

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. August 2001 (09.08.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/56747 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B25B 5/06**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/00818

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Februar 2000 (02.02.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BESSEY & SOHN GMBH & CO.** [DE/DE]; Mühlwiesenstrasse 40, D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLIMACH,**

Horst [DE/DE]; Pfaffenhecke 8, D-74360 Ilsfeld-Auenstein (DE). **FOSHAG, Siegfried** [DE/DE]; Theodor-Gurgel-Strasse 19, D-73765 Neuhausen (DE). **PHILIPP, Karl** [DE/DE]; Schubartstrasse 131, D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE). **RÖSCH, Hans** [DE/DE]; Weinstrasse 12/2, D-74376 Gemmrigheim (DE).

(74) Anwälte: **BECK, Jürgen** usw.; Hoeger, Stellrecht & Partner, Uhlandstrasse 14 c, D-70182 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

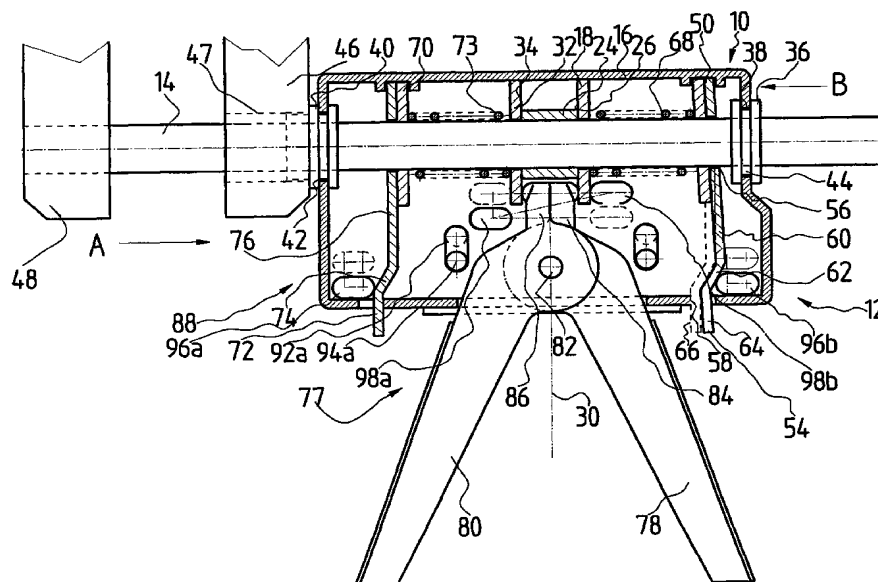
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CLAMPING DEVICE

(54) Bezeichnung: SPANNEINRICHTUNG



(57) Abstract: The aim of the invention is to provide a universally useful clamping device that comprises a displaceable clamping bar (14) and an actuation device (12) that includes a handle element (77) with which the clamping bar (14) can be displaced. To this end, the clamping bar (14) can be displaced, via the handle element (77), in a direction (A) or in the opposite direction (B). The clamping device is further provided with a switch device that permits the displacement in a direction (A; B) and that blocks the displacement in the opposite direction (B; A).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 01/56747 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Um eine Spanneinrichtung mit einer verschieblich geführten Spannschiene (14) und einer Betätigungsvorrichtung (12), welche ein Griffelement (77) umfasst, durch das die Spannschiene (14) verschiebbar ist, zu schaffen, welche universell einsetzbar ist, wird vorgeschlagen, dass über das Griffelement (77) die Spannschiene (14) in eine Richtung (A) oder eine Gegenrichtung (B) verschiebbar ist und dass eine Umschaltvorrichtung zum Freigeben der Verschiebung in eine Richtung (A; B) und Sperren der Verschiebung in die Gegenrichtung (B; A) vorgesehen ist.

Spanneinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Spanneinrichtung mit einer verschieblich geführten Spannschiene und einer Betätigungsvorrichtung, welche ein Griffelement umfaßt, durch das die Spannschiene verschiebbar ist.

Solche Spanneinrichtungen sind beispielsweise aus der DE 39 17 473 A1, der DE 197 31 579 A1, der DE 296 03 811 U1 oder der US 4 989 847 bekannt. Sie haben den Vorteil, daß sie sich im wesentlichen mit einer Hand bedienen lassen.

Der Erfindung liegt davon ausgehend die Aufgabe zugrunde, eine Spanneinrichtung zu schaffen, die universell einsetzbar ist und insbesondere einen hohen Bedienungskomfort aufweist.

Diese Aufgabe wird bei einer Spanneinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß über das Griffelement die Spannschiene in eine Richtung oder eine Gegenrichtung verschiebbar ist und daß eine Umschaltvorrichtung zum Freigeben der Verschiebung in eine Richtung und Sperren der Verschiebung in die Gegenrichtung vorgesehen ist.

Dadurch läßt sich die erfindungsgemäße Spanneinrichtung sowohl zum Verspannen von Werkstücken durch Ausübung einer Klemmkraft als auch zum Spreizen durch Ausübung einer Spreizkraft einsetzen, wobei sich die Einsatzmöglichkeiten nicht behindern, da die Verschiebung der Spannschiene über die Umschaltvorrichtung in einer Richtung sperrbar ist. Anders als bei aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen läßt sich über das Griffelement eine Verschiebung in zwei Richtungen betätigen.

- 2 -

Bei einer vorteilhaften Variante einer Ausführungsform umfaßt das Griffelement einen ersten Griffhebel, mittels dem die Spannschiene in eine Richtung verschiebbar ist und einen zweiten Griffhebel, mittels dem die Spannschiene in der Gegenrichtung verschiebbar ist. Dadurch ist jeder Verschiebungsvorrichtung ein Griffhebel zugeordnet, so daß die erfindungsgemäße Spanneinrichtung sich auf einfache Weise einsetzen läßt.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn gleichzeitig nur ein Griffhebel betätigbar ist. Damit ist gesichert, daß für den jeweiligen Einsatz - Spannen oder Spreizen - ein optimales Ergebnis erzielt wird, d. h. gleichzeitig nur die Verschiebung in eine einzige Richtung betätigbar ist und eine Spannstellung oder eine Spreizstellung durch unbeabsichtigte Betätigung des anderen Griffhebels nicht lösbar ist. Zudem hat dies den weiteren Vorteil, daß der andere Griffhebel jeweils als feststehendes Gegenstück für die Handanlage bei der Verschwenkung eines Griffhebels dient, so daß kein weiteres Griffelement vorgesehen werden muß, sondern die funktionellen Teile erster Griffhebel und zweiter Griffhebel einen hohen Bedienungskomfort ermöglichen.

Bei einer weiteren Variante einer Ausführungsform ist ein Griffhebel vorgesehen, durch welchen je nach Schwenkrichtung die Spannschiene in die eine Richtung oder Gegenrichtung verschieblich ist. Da bei einer solchen Ausführungsform nur ein einziger Griffhebel vorgesehen werden muß, durch den je nach Schwenkrichtung die Spannschiene in die eine Richtung oder die andere Richtung verschoben werden kann, läßt die Spanneinrichtung sich auf einfache Weise herstellen.

- 3 -

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn ein oder mehrere Griffhebel vorgesehen sind, welche als Kulisse ausgebildet sind. Dadurch ist ein Griffhebel nicht nur schwenkbar, sondern um seinen Drehpunkt auch verschiebbar und insbesondere in einer Gleitbahn verschiebbar. Der Vorschub einer Spannschiene wird im wesentlichen dadurch erreicht, daß ein Griffhebel verschwenkt wird und das Maß des Vorschubes hängt von dem Schwenkwinkel ab. Dieser ist jedoch begrenzt. Über die Ausbildung als Kulisse läßt sich ein Griffhebel während seiner Schwenkbewegung der Spannschiene in ihrer Verschiebungsrichtung nachführen, so daß bei gleichem Schwenkwinkel eine größere Verschiebstrecke der Spannschiene erreichbar ist. Insbesondere ist es dazu günstig, daß ein Griffhebel auf einer Kulissenbahn parallel zur Spannschiene verschieblich ist. Dadurch läßt sich ein Griffhebel mit seinem Drehpunkt auf effektive Weise der Spannschiene nachführen.

Vorteilhafterweise sind ein erster Griffhebel und ein zweiter Griffhebel so miteinander gekoppelt, daß sie gemeinsam auf einer Kulissenbahn verschieblich sind. Dadurch läßt sich erreichen, daß unabhängig von der Verschiebungsrichtung der Spannschiene, wenn eine Verschiebung durch den ersten Griffhebel und den zweiten Griffhebel betätigt wird, das Griffelement als Ganzes in die richtige Richtung nachverschoben wird, um bei einem Schwenkvorgang die Verschiebstrecke der Spannschiene zu erhöhen. Günstigerweise ist dabei ein Griffhebel, durch welchen die Verschiebung der Spannschiene betätigt wird, so als Kulisse angeordnet und ausgebildet, daß er in die Verschiebungsrichtung der Spannschiene beweglich ist. Dadurch wird automatisch sichergestellt, daß dieser

- 4 -

Griffhebel in die richtige Richtung geführt wird und so durch seine Betätigung ein langer Verschiebungsweg der Spannschiene erreichbar ist.

Günstigerweise umfaßt die Umschaltvorrichtung Sperrmittel, mittels welchen eine Verschiebung der Spannschiene in eine Richtung sperrbar ist, wobei die Verschiebung in die Gegenrichtung nicht behindert ist. Dies gewährleistet, daß beim Einsatz der erfindungsgemäßen Spanneinrichtung die Multifunktionalität (Spannen oder Spreizen) den jeweiligen Einsatz nicht stört.

Günstigerweise ist dabei die Verschiebungsrichtung der Spannschiene über die Sperrmittel schaltbar. Dadurch läßt sich auf einfache Weise die entsprechende Verschiebungsrichtung der Spannschiene einstellen.

Günstigerweise sind die Sperrmittel von dem ersten und zweiten Griffhebel getrennte Bauelemente, um den Bedienungs- und den Komfort und die Funktion der Griffhebel nicht zu beeinträchtigen.

Bei einer vorteilhaften Ausbildung der erfindungsgemäßen Spanneinrichtung sind der erste und der zweite Griffhebel so angeordnet und ausgebildet, daß sie zusammen von einer Hand faßbar sind. Dadurch läßt sich über Handbetätigung eine gute Kraftwirkung ausüben und insbesondere muß kein weiteres feststehendes Gegenelement als Handgriff für die Verschwenkung der Griffhebel vorgesehen werden. Günstigerweise ist der erste Griffhebel nicht schwenkbar, wenn der zweite Griffhebel betätigbar ist und der zweite Griffhebel nicht verschwenkbar, wenn der erste Griffhebel betätigbar ist.

- 5 -

Vorteilhafterweise ist der erste Griffhebel in Richtung des zweiten Griffhebels zur Verschiebung der Spannschiene schwenkbar, und ist der zweite Griffhebel in Richtung des ersten Griffhebels zur Verschiebung der Spannschiene schwenkbar. Dadurch läßt sich auf einfache Weise eine Verschiebung der Spannschiene erreichen und insbesondere der konstruktive Aufwand zur Ausbildung eines Verschiebungsmechanismus gering halten.

Insbesondere bei der Variante einer Ausführungsform, bei der ein einziger Griffhebel vorgesehen ist, durch dessen Schwenkung in die eine Richtung die Spannschiene in eine Richtung verschieblich ist und durch dessen Schwenkung in die Gegenrichtung die Spannschiene in die Gegenrichtung verschoben wird, ist es vorteilhaft, wenn für den Griffhebel ein oder mehrere Gegenelemente vorgesehen sind, welche mit dem Griffhebel in einer Hand faßbar sind. Dieses Gegenelement oder diese Gegenelemente dienen einem Bediener dazu, die erfindungsgemäße Spanneinrichtung mit der Hand zu fassen, indem das Gegenelement in die Handfläche gelegt wird, und über Fingerbewegung kann dann das Griffelement verschwenkt werden. Bei einer Variante einer Ausführungsform kann das Griffelement in die Handfläche gelegt werden, während die Finger sich am Gegenelement abstützen und durch Bewegung der Handfläche in Richtung der Finger wird der Griffhebel verschoben.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Betätigungsvorrichtung zu einer Mittelebene quer zur Verschiebungsrichtung im wesentlichen spiegelsymmetrisch ausgebildet ist. Dadurch läßt sich insbesondere der Verschiebungsmechanismus zur Verschiebung der Spannschiene in beiden Richtungen im

- 6 -

wesentlichen gleich ausbilden, wodurch wiederum der konstruktive und fertigungstechnische Aufwand gering gehalten ist, da insbesondere die Anzahl der unterschiedlichen Bauteile minimiert ist.

Bei einer Variante einer Ausführungsform ist zur Verschiebung der Spannschiene ein Vorschubelement vorgesehen, welches gegen die Spannschiene kippbar ist, um die Verschieblichkeit der Spannschiene gegen das Vorschubelement zu sperren, und welches in Verschiebungsrichtung der Spannschiene durch Einwirkung eines Griffhebels verschieblich ist. Dadurch läßt sich auf konstruktiv einfache Weise eine Verschiebung der Spannschiene erreichen, indem zuerst die Verkipfung bewirkt wird und dann durch Verschiebung des gekippten Vorschubelements die Spannschiene mitgenommen wird.

Günstigerweise ist zwischen einem Vorschubelement und einem Sperrelement eine Druckfeder angeordnet, durch welche eine Rückstellkraft auf das Vorschubelement entgegen der Verschiebungsrichtung ausübbar ist. Dadurch wird beim Entlasten des Griffhebels das Vorschubelement zurückgeschoben, ohne daß die Spannschiene selber verschoben wird. Bei erneuter Betätigung über den Griffhebel läßt sie sich dann weiter verschieben. Dadurch läßt sich die Spannschiene insbesondere schrittweise verschieben, wobei die Verschiebungsführung aber kontinuierlich ist.

Vorteilhafterweise ist das Sperrelement in eine Sperrstellung bringbar, bei der eine Verschieblichkeit der Spannschiene in einer Richtung gesperrt ist. Dadurch ist auf konstruktiv einfache Weise erreicht, daß die Spannschiene nur in einer Richtung verschiebbar ist, während die Verschiebung in der

- 7 -

anderen Richtung gesperrt ist. Es ist sichergestellt, daß, wenn die erfindungsgemäße Spanneinrichtung als Spannwerkzeug eingesetzt werden soll, nur in die entsprechende Richtung zur Kraftausübung geschoben wird und die Spannschiene nicht zurückweicht und entsprechend ist das gleiche für den Einsatz als Spreizwerkzeug erreicht.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn dem Sperrelement ein Halteelement zugeordnet ist, durch welches das Sperrelement in einer Nichtsperrstellung haltbar ist, oder das Sperr-element als Halteelement ausgebildet ist, welches in einer Nichtsperrstellung haltbar ist. Ein solches Halteelement läßt sich insbesondere von außerhalb des Gehäuses der Betätigungsverrichtung bedienen, um so auf einfache Weise, d. h. unter Gewährleistung eines hohen Bedienungskomforts, eine entsprechende Sperrstellung einzustellen bzw. aufzuheben.

Günstigerweise ist dabei das Halteelement unabhängig vom Griffelement, um die Kraftausübung über das Griffelement auf die Spannschiene nicht zu beeinflussen und insbesondere den Bedienungskomfort des Griffelements nicht zu verschlechtern.

Günstigerweise ist das Halteelement in einer Haltestellung, in welcher das Sperrelement in einer Nichtsperrstellung ist, fixierbar. Auf diese Weise läßt sich die Nichtsperrstellung sichern und damit die Gleitverschiebungsführung der Spannschiene gewährleisten.

Ganz besonders günstig ist es, wenn die Haltestellung des Halteelements durch Sperrmittel, die das Haltemittel im wesentlichen senkrecht zur Spannschiene halten, fixierbar

- 8 -

ist. Durch die senkrechte Haltung ist die Gleitverschieblichkeit der Spannschiene gesichert, da keine Verklemmung auftreten kann.

Günstigerweise ist ein erstes Vorschubelement zur Verschiebung der Spannschiene in einer ersten Verschiebungsrichtung und ein zweites Vorschubelement zur Verschiebung in einer Gegenrichtung vorgesehen. Auf konstruktiv und fertigungstechnisch einfache Weise läßt sich dadurch die Verschiebungsführung und Verschiebungsbetätigung für die Spannschiene ausbilden.

Günstigerweise sind erstes und zweites Vorschubelement in entgegengesetzte Richtungen kippbar. Dies ermöglicht entgegengesetzte Schwenkrichtungen für die beiden Griffhebel, wenn zwei solche Griffhebel vorgesehen sind, oder für einen einzigen Griffhebel und insbesondere ist es dadurch auch einfach erreichbar, die Verschiebung der Spannschiene in die Gegenrichtung zu der Verschiebungsrichtung zu sperren.

Ganz besonders günstig ist es, wenn dem ersten Vorschubelement ein erstes Sperrelement, eine erste Druckfeder und gegebenenfalls ein erstes Halteelement zugeordnet sind und dem zweiten Vorschubelement ein zweites Sperrelement, eine zweite Druckfeder und gegebenenfalls ein zweites Halteelement zugeordnet sind. Auf diese Weise läßt sich der Verschiebungsmechanismus für beide Verschiebungsrichtungen im wesentlichen gleich ausbilden.

Um einen sicheren Einsatz der erfindungsgemäßen Spanneinrichtung sowohl als Spannwerkzeug als auch als Spreizwerkzeug zu ermöglichen, ist es günstig, wenn erstes und zweites

- 9 -

Sperrelement so miteinander koppelbar sind, daß, wenn das erste Sperrelement in einer Sperrstellung ist, das zweite Sperrelement in einer Nichtsperrstellung ist und umgekehrt.

Günstigerweise ist dabei das erste Sperrelement in Gegenrichtung zum zweiten Vorschubelement bei dessen Verschiebung verkippt und das zweite Sperrelement in Gegenrichtung zum ersten Vorschubelement bei dessen Verschiebung verkippt. Dadurch wird die Verschiebung der Spannschiene in die Verschiebungsrichtung nicht behindert, da die Verklemmung durch das Sperrelement aufgehoben wird, während die Verschiebung in die Gegenrichtung gesperrt ist, da hier die Verklemmung wirkt und sich erhöht.

Ein hoher Bedienungskomfort ist vorhanden, wenn eine Kopplungsvorrichtung vorgesehen ist, welche in einer ersten Position am Gehäuse festlegbar ist, bei welcher das erste Sperrelement in einer Nichtsperrstellung fixiert ist und das zweite Sperrelement in einer Sperrstellung ist, und in einer zweiten Position festlegbar ist, bei welcher das erste Sperrelement in einer Sperrstellung ist und das zweite Sperrelement in einer Nichtsperrstellung fixiert ist. Durch die Kopplungsvorrichtung, welche beispielsweise an dem Gehäuse verschieblich angeordnet sein kann oder von diesem getrennt sein kann, läßt sich auf einfache Weise die Verschiebungsrichtung einstellen bzw. umschalten.

Günstigerweise ist in der ersten Position der Kopplungsvorrichtung das zweite Vorschubelement gegen Verkipfung gesichert und in der zweiten Position das erste Vorschubelement gegen Verkipfung gesichert. Dadurch wird insbesondere erreicht, daß der entsprechende Griffhebel nicht schwenkbar

- 10 -

ist und feststeht, so daß in der jeweiligen ersten oder zweiten Position nur der Griffhebel schwenkbar ist, der eine Verschiebung der Spannschiene in die gewünschte Richtung bewirkt.

Ganz besonders günstig ist es, wenn das Gehäuse der Betätigungsvorrichtung so ausgebildet und mit Ausnehmungen versehen ist, daß die beweglichen Teile allein über die als Anlageflächen wirkenden Ausnehmungen bezüglich des Gehäuses fixiert sind. Diese beweglichen Teile lassen sich dann in das Gehäuse einsetzen und müssen nicht zusätzlich beispielsweise über Schraubverbindungen fixiert werden. Die erfindungsgemäße Spanneinrichtung läßt sich dann schnell zusammensetzen unter geringem fertigungstechnischen Aufwand.

Günstig ist es dabei, wenn das Gehäuse der Betätigungsvorrichtung, das insbesondere ein geschlossenes Gehäuse ist, einen ersten Gehäuseteil und einen zweiten Gehäuseteil umfaßt, welche miteinander fixierbar sind. In den ersten Gehäuseteil lassen sich die Bauteile einsetzen und durch Aufsetzen des zweiten Gehäuseteils werden diese endgültig im zusammengesetzten Gehäuse fixiert. Die beiden Gehäuseteile lassen sich dann auf einfache Weise, beispielsweise über Schraubverbindungen, miteinander fixieren. Durch das Gehäuse werden die beweglichen Bauteile geschützt und Öl oder Fett oder dergleichen, welches zur Erhöhung der Gängigkeit der beweglichen Bauteile eingesetzt wird, bleibt länger an diesen haften.

- 11 -

Günstig ist es, wenn ein Anlageelement, welches an der Spannschiene gehalten ist, im wesentlichen gleich ausgebildete Anlageflächen quer zur Längsrichtung der Spannschiene aufweist. Dadurch läßt sich ein solches Anlageelement sowohl für Klemmzwecke als auch für Spreizzwecke einsetzen.

Die erfindungsgemäße Einrichtung läßt sich universell einsetzen, wenn ein erstes Anlageelement vorgesehen ist, welcher an der Spannschiene unverschieblich gehalten ist, und ein zweites Anlageelement vorgesehen ist, dessen Abstand zum ersten Anlageelement durch Verschiebung der Spannschiene veränderbar ist. Mittels solchen Anlageelementen läßt sich die Spanneinrichtung insbesondere sowohl zum Spannen als auch Spreizen einsetzen. Auf konstruktiv einfache Weise läßt sich der Abstand zwischen den Anlageelementen variieren, wenn das zweite Anlageelement unverschieblich an der Betätigungsvorrichtung angeordnet ist.

Günstigerweise weisen das erste Anlageelement und das zweite Anlageelement im wesentlichen gleich ausgebildete Anlageflächen auf. Dadurch ist die erfindungsgemäße Spanneinrichtung universell einsetzbar, da sie so als Spannwerkzeug und Spreizwerkzeug verwendbar ist.

Bei einer vorteilhaften Variante einer Ausführungsform ist es vorgesehen, daß die Spannschiene drehbar in der Betätigungsvorrichtung gelagert ist. Dadurch läßt sich die Spanneinrichtung als Einhand-Spanneinrichtung einsetzen, bei der die Verschiebung der Spannschiene einhändig betätigbar ist. Die Orientierung von Anlageelementen und insbesondere Anlagebügeln an der Spannschiene bezüglich eines Werkstücks läßt

- 12 -

sich ändern, indem die Spannschiene entsprechend gedreht wird, bis die zu verklemmenden Werkstücke oder die zu spreizenden Werkstücke optimal gefaßt sind.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn die Spannschiene unbegrenzt drehbar ist, da dann auf diese Weise ein hoher Bedienungskomfort erreicht ist.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Anlageelemente so in der Spannschiene gehalten sind, daß sie bei der Drehung der Spannschiene mitgedreht werden. Dadurch bleibt eine relative Orientierung zwischen den Anlageelementen, die entsprechend eingestellt wurde, auch dann erhalten, wenn die Spannschiene gedreht wird.

Günstigerweise sitzt auf der Spannschiene ein Anlageelement, welches bezüglich der Betätigungsvorrichtung unverschieblich und drehbar festgelegt ist. Dieses Anlageelement stellt eine Anlagefläche für Klemm- oder Spreizanwendungen dar. Durch Verschiebung der Spannschiene, an der das erste Anlageelement festgelegt ist, läßt sich der Abstand zwischen dem ersten Anlageelement und dem zweiten Anlageelement verändern. Durch Drehung der Spannschiene wird die Orientierung der beiden Anlageelemente zueinander dabei nicht verändert.

Bei einer alternativen Ausführungsform, die insbesondere fertigungstechnisch vorteilhaft ist, ist es vorgesehen, daß die Spannschiene durch mindestens ein Dreh-Schiebe-Lager drehbar und verschieblich an der Betätigungsvorrichtung gelagert ist. Es wird dadurch nur ein Lagertyp benötigt, wobei in solch einem Lager die Spannschiene gleichzeitig drehbar gelagert ist und verschieblich gelagert ist.

- 13 -

Günstig ist es, wenn eine Spannschiene durch mindestens ein Lagerelement verschieblich gelagert ist, wobei das Lagerelement in einem Gehäuse der Betätigungsvorrichtung drehbar gelagert ist. Ein solches Lagerelement sichert einerseits eine gute Gleitverschieblichkeit der Spannschiene und andererseits ermöglicht es deren Drehbarkeit. Insbesondere ist die Spannschiene in dem Lagerelement drehfest geführt. Eine solche drehfeste Führung läßt sich auf konstruktiv einfache Weise dadurch ausbilden, daß die Spannschiene ein Profil aufweist, welches so ausgebildet ist, daß die Drehbarkeit der Spannschiene gegenüber einem Lagerelement, durch das die Spannschiene verschieblich geführt ist, sperrbar ist. Eine angepaßte Ausnehmung im Lagerelement verhindert dann die Drehung in der Ausnehmung relativ zu dem Lagerelement. Beispielsweise kann die Spannschiene dazu ein Flachprofil aufweisen.

Bei einer konstruktiv günstigen Ausführungsform ist mindestens ein Lagerelement als Rillenlager ausgebildet, welches durch eine Rille unverschieblich und drehbar am Gehäuse der Betätigungsvorrichtung angeordnet ist. Durch die Rille im Rillenlager ist die Unverschieblichkeit gesichert und die Drehbarkeit des Lagers mit der Spannschiene ist auf einfache Weise erreicht.

Günstigerweise ist dabei ein Anlageelement über ein Rillenlager unverschieblich und mit der Spannschiene drehbar an dem Gehäuse der Betätigungsvorrichtung gehalten. Das Rillenlager kann beispielsweise einstückig oder formschlüssig mit dem zweiten Anlageelement verbunden sein. Es muß dann keine weitere drehfeste Fixierung für das Anlageelement an der Spannschiene vorgesehen werden.

- 14 -

Günstig ist es, wenn mindestens ein Vorschubelement, das gegen die Verschiebungsrichtung der Spannschiene kippbar ist, um die Verschieblichkeit der Spannschiene gegenüber dem Vorschubelement zu sperren, und das in der Verschiebungsrichtung der Spannschiene verschieblich ist, drehbar angeordnet ist. Dadurch ist die Drehbarkeit der Spannschiene gewährleistet.

Bei einer Variante einer Ausführungsform ist ein Sperrelement zum Sperren der Verschiebung der Spannschiene in eine Richtung im Gehäuse der Betätigungsvorrichtung drehbar angeordnet. Dadurch läßt sich die Drehbarkeit der Spannschiene sichern.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- Figur 1: eine seitliche Schnittansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Spanneinrichtung;
- Figur 2: eine Seitenansicht von Anlageelementen einer erfindungsgemäßen Spanneinrichtung;
- Figur 3: eine seitliche Schnittansicht einer Betätigungsvorrichtung gemäß Figur 1, welche eine Umschalt-einrichtung zum Umschalten der Verschiebungsrichtung einer Spannschiene zeigt;
- Figur 4: eine Schnittansicht längs der Linie X-X in Figur 3;

- 15 -

- Figur 5: eine Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Spanneinrichtung, bei welcher ein Gehäuse einer Betätigungsvorrichtung geöffnet gezeigt ist;
- Figur 6: eine Schnittansicht einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Spanneinrichtung;
- Figur 7: eine Teilschnittansicht entlang der Linie Y-Y in Figur 6;
- Figur 8: eine Teilansicht einer alternativen Ausführungsform eines Anlageelements;
- Figur 9: eine Seitenansicht des Anlageelements gemäß Figur 8 und
- Figur 10: eine vordere Teilschnittansicht auf eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Spanneinrichtung.

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Spanneinrichtung, welche in Figur 1 als Ganzes mit 10 bezeichnet ist, umfaßt eine Betätigungsvorrichtung 12 und eine Spannschiene 14, welche an der Betätigungsvorrichtung 12 verschieblich geführt ist und deren Verschiebung über die Betätigungsvorrichtung 12 betätigbar ist.

Die Betätigungsvorrichtung 12 hat ein Gehäuse 16 und insbesondere geschlossenes Gehäuse, in dem die Spannschiene 14 gleitverschieblich geführt ist. Die Spannschiene 14 hat bei einer Variante einer Ausführungsform ein Flachprofil und

- 16 -

weist einen, wie in Figur 4 gezeigt, im wesentlichen rechteckigen Querschnitt insbesondere mit seitlichen Einbuchtungen auf.

Zur Verschiebungsführung der Spannschiene 14 ist in dem Gehäuse 16 der Betätigungsvorrichtung 12 ein erstes Lager-element 18 in der Form einer Lagerscheibe angeordnet, welche eine mittig angeordnete Ausnehmung 20 aufweist, in der die Spannschiene 14 gleitverschieblich geführt ist (Figur 4). Die Ausnehmung 20 ist dabei so ausgebildet, daß die Spannschiene 14 nicht gegen das erste Lagerelement 18 verdrehbar ist.

Das erste Lagerelement 18 ist im Gehäuse 16 drehbar angeordnet, wobei ein Blockelement 24 des Gehäuses 16 mit einer Stirnfläche 26 eine insbesondere ringförmige Anlagefläche für das erste Lagerelement 18 bereitstellt, welche senkrecht zu einer Längsrichtung der Spannschiene 14 orientiert ist.

Das Blockelement 24 sitzt bei der gezeigten Variante einer Ausführungsform symmetrisch und insbesondere spiegelsymmetrisch zu einer Mittelebene 30 der Betätigungsvorrichtung 12. Durch eine der Stirnfläche 26 gegenüberliegende Stirnfläche 32 des Blockelements 24 ist eine Anlagefläche für ein zweites drehbares Lagerelement 34 gebildet, welches gleich aufgebaut ist wie das erste Lagerelement 18 und durch welches die Spannschiene 14 ebenfalls geführt ist.

Zur Verschiebungsführung der Spannschiene 14 ist weiterhin ein erstes Rillennlager 36 an einem ersten Durchtritt 38 der Spannschiene 14 durch das Gehäuse 16 und ein zweites Rillennlager 40 an einem zweiten Durchtritt 42 des Gehäuses 16, welcher dem ersten Durchtritt 38 gegenüberliegt, angeordnet.

- 17 -

Ein solches Rillenlager 36, 40 ist durch ein scheibenförmiges Element gebildet, das auf seiner Zylinderfläche mit einer rillenförmigen Ausnehmung 44 versehen ist. Diese rillenförmige Ausnehmung 44 weist eine Breite auf, die im wesentlichen der Gehäusewand im Bereich eines zugeordneten Durchtritts 38, 42 entspricht. Dadurch läßt sich ein solches Rillenlager 36, 40 über seine rillenförmige Ausnehmung 44 in das Gehäuse 16 einsetzen, wobei es gegen das Gehäuse 16 nicht verschieblich ist.

Durch die zylindrische Innenwand der rillenförmigen Ausnehmung 44 ist bei einer entsprechenden zylindrischen Gestalt des zugeordneten Durchtritts 38, 42 das Rillenlager 36 in dem ersten Durchtritt 38 und das zweite Rillenlager 40 in dem zweiten Durchtritt 42 drehbar gelagert. Die Rillenlager 36 und 40 weisen dabei jeweils eine Ausnehmung auf, welche im wesentlichen gleich ausgestaltet ist wie die Ausnehmung 20 (Figur 4) im ersten Lagerelement 18 und fluchtend zu dieser (und zu der entsprechenden Ausnehmung des zweiten Lagerelements 34) angeordnet ist und in denen die Spannschiene 14 gleitverschieblich geführt ist.

Mit dem zweiten Rillenlager 40 ist ein erstes Anlageelement 46 verbunden, beispielsweise durch Formschluß oder einstückig. Das erste Anlageelement 46 ist insbesondere als Anlagebügel ausgebildet, welcher quer zur Spannschiene 14 orientiert ist. Dadurch ist dieser erste Anlagebügel 46 mit der Spannschiene 14 über deren drehbare Lagerung mittels des ersten Lagerelements 18, des zweiten Lagerelements 34 und der Rillenlager 36 und 40 drehbar an der Betätigungsvorrichtung 12 gelagert, jedoch nicht gegen diese verschieblich.

- 18 -

Bei einer Variante einer Ausführungsform sitzt ein Drehlager 47 drehfest an dem Rillennlager 40, so daß dieses Drehlager 47 mit der Spannschiene 14 gedreht wird. Der erste Anlagebügel 46 ist in diesem Drehlager 47 drehbar gehalten, wobei er beispielsweise durch Reibschluß oder Formschluß in seiner Drehbarkeit im Drehlager 47 fixierbar ist. Dadurch kann der erste Anlagebügel 46 als Ganzes mit Drehung der Spannschiene gedreht werden und unabhängig davon relativ zur Spannschiene um das Drehlager 47.

Ein zweites Anlageelement 48 ist dem ersten Anlagebügel 46 zugewandt an der Spannschiene 14 und insbesondere an einem Ende davon gehalten, beispielsweise durch Formschluß. Durch Verschiebung der Spannschiene 14 läßt sich somit der Abstand zwischen dem ersten Anlagebügel 46 und dem zweiten Anlageelement 48 verändern. Die beiden Anlageelemente 46 und 48 sind in einer definierten Orientierung zueinander ausgerichtet und insbesondere im wesentlichen parallel oder in einer leichten Neigung zueinander ausgerichtet. Durch eine Neigung eines Anlageelements und insbesondere des ersten Anlageelements 46 läßt sich die Klemmwirkung auf ein Werkstück zwischen den Anlageelementen erhöhen.

Es kann vorgesehen sein, daß das zweite Anlageelement 48 als Anlagebügel ausgebildet ist (Figur 2). Bei einer Variante einer Ausführungsform ist das zweite Anlageelement als insbesondere kreisförmige Anlagescheibe 49 (Figur 8, 9) ausgebildet, die zentral an der Spannschiene 14 gehalten ist. Es kann dabei ein ringförmiges Anlageteil 51 an der Anlagescheibe 49 dem ersten Anlageelement zugewandt gebildet sein, um eine Anlagefläche bereitzustellen, die mit der des ersten Anlageelements insbesondere bezüglich der Abmessungen in

- 19 -

radialer Richtung korrespondiert. Vorzugsweise sind das Anlageteil 51 und eine Anlagefläche des ersten Anlageelements aufeinander ausgerichtet.

In einer Nische 50 einer Wand des Gehäuses 16, in welcher an einem Ende das erste Rillenlager 36 sitzt, ist diesem ersten Rillenlager 36 gegenüberliegend fakultativ ein erstes Sperr-element 52 angeordnet, welches gegenüber dem Gehäuse 16 drehbar und im wesentlichen gleich ausgebildet ist wie das erste Lagerelement 18. Dem ersten Sperrelement 52 ist ein erstes Halteelement 54 zugeordnet, an welchem das erste Sperrelement 52 anlegbar ist. Dieses erste Halteelement 54 weist eine Durchgangsöffnung 56 für die Spannschiene 14 auf, in welcher diese drehbar ist. Es erstreckt sich quer zur Spannschiene 14 durch das Gehäuse 16 und tritt an einer Öffnung 58 aus diesem heraus, so daß das erste Halteelement 54 von außerhalb des Gehäuses 16 bewegbar ist.

Das erste Halteelement 54 weist einen Halteteil 60 auf, welcher beispielsweise flach ausgebildet ist, einen Führungsteil 62, welcher in einem Winkel beispielsweise in der Größenordnung von 20° zum ersten Sperrelement 52 hin angeordnet ist, und weiter ein Griffteil 64, welches im wesentlichen parallel zum Halteteil 60 ist und über die Öffnung 58 aus dem Gehäuse 16 heraussteht, damit das erste Halteelement 54 bewegt werden kann (insbesondere in Richtung auf das erste Lagerelement 18 zu). Die Funktion des Führungsteils 62 wird untenstehend näher erläutert.

Das erste Halteelement 54 ist in eine Position 66 bringbar (in Figur 1 in gestrichelten Linien angedeutet), in welcher das Halteteil 60 senkrecht zu der Spannschiene 14 ausgerichtet ist und ist in dieser Position fixierbar.

- 20 -

Dadurch wird auch das erste Sperrelement 52 senkrecht zur Spannschiene 14 ausgerichtet, und die Spannschiene 14 wird dadurch nicht durch das erste Sperrelement 52 verklemmt, d. h. deren Verschieblichkeit nicht behindert.

Zwischen dem ersten Lagerelement 18 und dem ersten Sperr-
element 52 ist eine Druckfeder 68 angeordnet, die eine Kraft auf das erste Sperrelement 52 in Richtung von dem ersten Lagerelement 18 weg ausübt und das erste Sperrelement 52 gegen das Halteelement 54 drückt und insbesondere von dem ersten Lagerelement 18 weg verkippt, wenn das erste Halteelement 54 nicht in seiner senkrechten Position 66 ist. Die Druckfeder 68 ist dabei insbesondere in der Lage, das Sperr-
element 52 und das erste Halteelement 54 so weit zu verkippen, daß das Sperrelement 52 die Verschiebung der Spannschiene 14 in die Richtung A sperrt.

Auf die gleiche Weise wie dem ersten Lagerelement 18 ein erstes Sperrelement 52 zugeordnet ist, ist dem zweiten Lagerelement 34 ein zweites Sperrelement 70, ein zweites Halteelement 72 und eine zweite Druckfeder 73 zwischen dem zweiten Sperrelement 70 und dem zweiten Lagerelement 34 zugeordnet.

Das zweite Halteelement 72 ist dabei bei dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel gleich ausgebildet wie das erste Halteelement 54 und gleich orientiert angeordnet (d. h. nicht spiegelsymmetrisch bezüglich der Mittelebene 30). Ein Führungsteil 74 des zweiten Halteelements 72 ist daher in einem kleinen Winkel zu einem Halteteil 76 von dem zweiten Lagerelement 34 weg angeordnet.

- 21 -

Das zweite Halteelement 72 und damit auch das zweite Sperr-
element 70 läßt sich in eine Richtung weg von dem zweiten
Lagerelement 34 verkippen, um entsprechend die Spannschiene
14 zu verklemmen. Das erste Sperrelement 52 und das zweite
Sperrelement 70 sind also in Gegenrichtungen verkippbar.

An dem Gehäuse ist ein Griffelement 77 mit einem jeweils
schwenkbar angeordneten ersten Griffhebel 78, welcher auf das
erste Lagerelement 18 wirkt, und einem zweiten Griffhebel 80,
welcher auf das zweite Lagerelement 34 wirkt, angeordnet. Der
erste Griffhebel läßt sich dabei um eine Schwenkachse 82 in
Richtung des ersten Griffhebels 78, d. h. in eine Richtung
weg vom ersten Lagerelement 18 verschwenken. Der zweite
Griffhebel 80 läßt sich in Richtung des ersten Griffhebels
78, d. h. weg vom zweiten Lagerelement 34 verschwenken.

Bei dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel einer
erfindungsgemäßen Spanneinrichtung weisen die beiden Griff-
hebel 78 und 80 die gemeinsame Schwenkachse 82 auf.

Der erste Griffhebel 78 und der zweite Griffhebel 80 sind
jeweils als zweiarmige Hebel ausgebildet mit jeweils einem
Exzenterelement 84 und 86, welches bei Verschwenken des zuge-
ordneten Griffhebels auf das zugeordnete erste Lagerelement
18 bzw. das zweite Lagerelement 34 wirkt, um dieses gegen die
Spannschiene 14 zu verkippen und in eine Verschiebungs-
richtung der Spannschiene zu bewegen, um damit die Ver-
schiebung selber der Spannschiene 14 zu bewirken. Die Lager-
elemente 18 und 34 wirken daher als Vorschubelemente für die
Spannschiene 14, wobei dieser Vorschub gegen die Federkraft
der Druckfedern 68 bzw. 73 erfolgt.

- 22 -

Das Griffelement 77 ist so ausgebildet, daß es in eine Hand eines Benutzers legbar ist und einhändig bedienbar ist; d. h., die Spanneinrichtung stellt eine Einhand-Spanneinrichtung dar. Zur Verschiebung der Spannschiene in eine bestimmte Richtung, beispielsweise in die Richtung A gemäß Figur 1, bei der die beiden Anlageelemente 46 und 48 aufeinanderzu geschoben werden (und sich damit ein Werkstück zwischen diese beiden Anlageelemente einspannen läßt), steht ein Griffhebel fest und der andere Griffhebel ist schwenkbar. Insbesondere ist zur Verschiebung in die Richtung A gemäß Figur 1 der zweite Griffhebel 80 feststehend und der erste Griffhebel 78 auf den zweiten Griffhebel 80 zu schwenkbar. Zur Verschiebung in die Gegenrichtung B, bei der die beiden Anlageelemente 46 und 48 auseinanderbewegbar sind, um die Spanneinrichtung zum Spreizen einzusetzen, steht der erste Griffhebel 78 fest und der zweite Griffhebel 80 läßt sich in Richtung des ersten Griffhebels 78 um die Schwenkachse 82 schwenken.

Um über das Griffelement 77 eine Verschiebung der Spannschiene 14 in nur eine Richtung A oder B zu bewirken, ist als Umschaltvorrichtung für die Verschiebungsrichtung eine Kopplungsvorrichtung vorgesehen, welche in den Figuren 1, 3 und 6 als Ganzes mit 88 bezeichnet ist.

Bei einer Variante einer Ausführungsform umfaßt die Kopplungsvorrichtung 88, wie in Figur 3 gezeigt, ein Schiebeelement 90, welches als Ganzes quer zur Längsrichtung der Spannschiene 14 verschieblich am Gehäuse 16 der Betätigungsvorrichtung 12 angeordnet ist. Dazu sind am Gehäuse beabstandete parallele Führungsnuten 92a, 92b gebildet, welche

- 23 -

senkrecht zu den Verschiebungsrichtungen A bzw. B ausgerichtet sind und in die jeweils ein Führungsstift 94a, 94b des Schiebeelements 90 eingreift.

Ferner sind an dem Schiebeelement 90 Haltenasen 96a und 96b angeordnet, die jeweils zur Positionierung des zweiten Halteelements 72 und des ersten Halteelements 54 dienen. Sie sind dabei so angeordnet, daß nur eines der beiden Halteelemente 54 und 72 in einer senkrechten Position 66 liegt, d. h. entweder das erste Halteelement 54 in einer solchen Position ist und das zweite Halteelement 72 verkippt ist (für eine Verschiebung der Spannschiene 14 in die Richtung B) oder das zweite Halteelement 72 verkippt ist und das erste Halteelement 54 in seiner senkrechten Position 66 ist (für eine Verschiebung in die Richtung A). Die beiden Haltenasen 96a und 96b weisen dazu im wesentlichen den gleichen Abstand zur Spannschiene 14 auf. Sie greifen an dem jeweiligen Führungsteil 62, 74 des ersten Halteelements 54 oder des zweiten Halteelements 72 an, welches dazu dient, die Haltenasen 96a, 96b zwischen einer Fixierungsstellung für das Halteelement 72 bzw. 54 und einer Nichthaltestellung zu überführen.

Weiterhin umfaßt das Schiebeelement 90 Haltenasen 98a und 98b, die jeweils als Kippsicherung für das erste Lagerelement 18 (Haltenase 98b) oder das zweite Lagerelement 34 (Haltenase 98a) dienen. Die Haltenasen 98a und 98b sind dabei so angeordnet und ausgebildet, daß entweder das erste Lagerelement 18 gegen Verkipfung und Verschiebung gesichert ist (bei der Verschiebung der Spannschiene in die Richtung B) oder das zweite Lagerelement 34 gegen Verkipfung und Verschiebung geschützt ist (bei der Verschiebung in die Richtung A).

- 24 -

In den Figuren 1 und 3 ist in durchgezogenen Linien eine Kippsicherung gezeigt, die nur eine Verschiebung in die Richtung B ermöglicht, und in gestrichelten Linien eine Kippsicherung, die nur eine Verschiebung in die Richtung A erlaubt. Dazu sind die beiden Haltenasen 98a und 98b über ein Stegelement 100 verbunden (Figur 3), welches zwischen den Exzenterelementen 84 und 86 drehbar mit einer Drehachse 102 parallel zur Schwenkachse 82 am Gehäuse 16 angelenkt ist und ebenfalls an der ersten Haltenase 98a drehbar angelenkt ist. Wird dann das Schiebeelement 98 mit der Haltenase 98a verschoben, dann verschiebt sich über das gedrehte Stegelement 100 auch die Haltenase 98b quer zur Spannschiene 14, und zwar derart, daß bei der Bewegung des Schiebeelements 90 in eine Halteposition bezüglich des zweiten Lagerelements 34 die Haltenase 98a in eine Halteposition für das zweite Lagerelement 34 verschoben wird und die Haltenase 98b aus einer Halteposition für das erste Lagerelement 18; bei entsprechender umgekehrter Verschiebung des Schiebeelements 90 kehren sich die Verhältnisse um.

Durch Verschiebung des Schiebeelements 90 wird dabei gleichzeitig das entsprechende Halteelement (falls eine Verschiebung der Spannschiene 14 in die Richtung B zugelassen werden soll, das zweite Halteelement 72, falls in die Richtung A verschoben werden soll, das erste Halteelement 54) in seine senkrechte Position verschoben.

Bei einer bevorzugten Variante einer Ausführungsform sind das erste Anlageelement 48 und das zweite Anlageelement 46 im wesentlichen gleich ausgebildet. Insbesondere weist jedes Anlageelement eine im wesentlichen gleiche erste Anlagefläche 106 auf, welche dem anderen Anlageelement zugewandt

- 25 -

angeordnet ist, und eine zweite Anlagefläche 108, welche dem anderen Anlageelement abgewandt angeordnet ist (Figur 2). Damit läßt sich die erfindungsgemäße Spanneinrichtung vorteilhafterweise zum Spannen (Klemmen) und zum Spreizen einsetzen. Weiterhin ist es vorgesehen, daß die beiden Anlageelemente 48 und 46 eine fluchtend ausgerichtete ebene Unterfläche 110 aufweisen, auf die die Anlageelemente 48 und 46 stellbar sind. Ebenso ist es bei einer Variante einer Ausführungsform vorgesehen, daß mindestens ein Teil derjenigen Fläche 112 eines Anlageelements, welche dem anderen Anlageelement zugewandt ist, flach ausgebildet ist und insbesondere senkrecht zur Spannschiene 14, so daß auch hier eine Auflagefläche gebildet ist, mit der sich die Anlageelemente 48 und 46 an ein Werkstück anlegen lassen.

Die erfindungsgemäße Spanneinrichtung funktioniert wie folgt:

Über das Schiebeelement 90 der Umschaltvorrichtung stellt ein Benutzer die Verschiebungsrichtung der Spannschiene 14 ein. In ihrer unteren Stellung (in den Figuren 1, 3 und 4 in durchgezogenen Linien gezeigt) läßt sich die Spannschiene 14 in der Richtung B verschieben, d. h. die beiden Anlageelemente 48 und 46 lassen sich voneinander weg verschieben. Wird ausgehend von dieser Stellung das Schiebeelement 90 nach oben verschoben, dann läßt sich die Verschiebungsrichtung in die Gegenrichtung A umschalten, bei der die beiden Anlageelemente 48 und 46 aufeinanderzu bewegt werden können.

In der unteren Stellung des Schiebeelements 90 zur Verschiebung in die Richtung B ist die Verschwenkung des ersten Griffhebels 78 gesperrt. Das erste Lagerelement 18 ist senkrecht zu der Längsrichtung der Spannschiene 14 orientiert. In

- 26 -

dieser Stellung des Schiebeelements 90 ist das erste Halteelement 54 nicht in der Position 66, so daß das erste Sperr-element 52 gegen die Verschiebungsrichtung verkippt ist und damit mit der Spannschiene 14 verklemmt. Dadurch wird die Verschiebung der Spannschiene 14 in die Richtung A gesperrt.

Durch Betätigung des zweiten Griffhebels 80 wird über das Exzenterelement 86 eine Kraft auf das zweite Lagerelement 34 ausgeübt, dieses verkippt in Kraftrichtung und verklemmt sich mit der Spannschiene 14. Dadurch wird bei weiterer Kraftausübung über Betätigung des zweiten Griffhebels 80 das zweite Lagerelement 34, das als Vorschubelement wirkt, weiterbewegt und aufgrund der Verklemmung mit der Spannschiene 14 wird diese verschoben. Das Lagerelement 34 ist dadurch ein Vorschublager.

Der zweite Griffhebel 80 kann nur bis zu einem bestimmten Schwenkwinkel verschwenkt werden. Wenn der Benutzer diesen zweiten Griffhebel 80 losläßt, dann schiebt die zweite Druckfeder 73 das zweite Lagerelement 34 zurück in seine Ausgangsstellung. Da es über den zweiten Griffhebel 80 nicht mehr kraftbeaufschlagt ist, ist auch die Verkippfung gelöst, was das Zurückschieben des Lagerelements 34 ermöglicht. Aufgrund der Sperrstellung des ersten Sperrelements 52 ist dabei gesichert, daß beim Zurückschieben des zweiten Lagerelements 34 die Spannschiene 14 nicht in die Richtung A zurückverschoben wird. Da dieses erste Sperrelement 52 in die Richtung A verkippt ist, wirkt eine Verschiebung in die Richtung B, wie sie über das zweite Lagerelement 34 bewirkt wird, dieser Kippung entgegen und behindert somit die Verschiebung in die Richtung B nicht.

- 27 -

Durch Verschiebung des Schiebeelements 90 wird die Haltenase 96b so an dem Führungsteil 62 des ersten Halteelements 54 entlang geschoben, daß dieses in die senkrechte Position 66 verschoben wird und damit auch das erste Sperrelement 52. Weiterhin wird die Haltenase 96a, die vorher das zweite Halteelement 76 in einer senkrechten Position gehalten hat, herausgeschoben, so daß aufgrund der Wirkung der Federkraft der zweiten Druckfeder 73 das zweite Sperrelement 70 und das zweite Halteelement 76 verkippen. Gleichzeitig wird die Haltenase 98a zu dem zweiten Lagerelement 34 hin verschoben, so daß dieses nicht mehr kippbar ist und die Schwenkbarkeit des zweiten Griffhebels 80 gesperrt wird. Durch die Verschiebung der Haltenase 98a wird die Haltenase 98b aus ihrer Sperrstellung an dem ersten Lagerelement 18 weggeschwenkt und dieses dadurch freigegeben.

Es läßt sich dann der erste Griffhebel 78 gegen den zweiten Griffhebel 80 schwenken, dadurch das erste Lagerelement 18 kippen und aufgrund seiner Ausbildung als Vorschubelement die Spannschiene 14 in die Richtung A verschieben, um die beiden Anlageelemente 46 und 48 aufeinander zu bewegen.

Die Verschiebung in der Richtung B ist aufgrund der Kippung des zweiten Sperrelements 70 in die Richtung B gesperrt.

Aufgrund ihrer drehbaren Lagerung ist die Spannschiene 14 unabhängig von der Stellung des Schiebeelements 90 bezüglich des Gehäuses 16 der Betätigungsvorrichtung 12 unbegrenzt, d. h. um einen beliebigen Winkel drehbar. Dadurch bleibt eine eingestellte Ausrichtung der beiden Anlageelemente 46 und 48 relativ zueinander auch bei Drehung der Spannschiene 14 erhalten.

- 28 -

Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Spanneinrichtung, welche in Figur 5 als Ganzes mit 120 bezeichnet ist, ist der Vorschub-/Rückschub-Mechanismus zur Verschiebung der Spannschiene grundsätzlich gleich aufgebaut wie bereits im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 4 beschrieben. Gleich ausgebildete Bauelemente haben daher in Figur 5 die gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 1 bis 4.

Bei der Spanneinrichtung 120 ist ein Griffelement 122 vorgesehen mit einem ersten Griffhebel 124, der um eine erste Schwenkachse 126 schwenkbar angeordnet ist und ein zweiter Griffhebel 128, der um eine zweite Schwenkachse 130, welche parallel beabstandet zu der ersten Schwenkachse 126 ist, schwenkbar angelenkt ist. Ein Schwenklager 123 für den ersten Griffhebel 124 ist durch einen Stift 125 gebildet, um den der erste Griffhebel 124 drehbar ist. Ein gleiches Schwenklager 127 mit einem Stift 129 ist für den zweiten Griffhebel 128 auf gleiche Weise gebildet. Ein Stegelement 132 ist über die Stifte 125 und 129 aufgeschoben, um die beiden Griffhebel 124 und 128 miteinander zu koppeln.

Das Gehäuse 16 weist eine Ausnehmung 133 auf, in der zumindest eines der Stegelemente 132 parallel zur Spannschiene 14 verschieblich geführt ist; dadurch wird bei der Kraftbeaufschlagung eines Griffhebels 124 bzw. 128 nicht nur eine Schwenkung erreicht, sondern über das oder die Stegelemente 132 werden die beiden gekoppelten Griffhebel 124 und 128 miteinander verschoben. Es läßt sich dann über die Verschenkung des Griffhebels 124 bzw. 128 eine Verschiebung des Stegelements 132 in Richtung der Verschiebung der Spannschiene 14 erreichen, wodurch bei gleichem Schwenkwinkel ein

- 29 -

längerer Verschiebungsweg der Spannschiene 14 erreicht ist, da in gewissem Maße der Griffhebel 124 bzw. 128 dem Vor-schubelement 18 bzw. 34 nachgeführt wird. Es ist somit eine Kulissenbahn für die Griffhebel 124 und 128 gebildet. Durch die Linearführung der Griffhebel 124 und 128 wird bei der Verschwenkung eines Griffhebels 124 bzw. 128 zur Verschiebung der Spannschiene 14 in die Richtung A bzw. B der andere Griffhebel 128 bzw. 124 etwas mitverschwenkt und zwar in Gegenrichtung zu dem Betätigungs-Griffhebel 124 bzw. 128.

Weiterhin sind in dem Gehäuse 16 einander zugeordnete Aus-nehmungen 138 und 140 und einander zugeordnete Ausnehmungen 142 und 144 vorgesehen. In die Ausnehmung 138 läßt sich ein Stift einschieben, der die Kippung des zweiten Lagerelements 34 sperrt. Ähnlich läßt sich in die Ausnehmung 142 ein Stift einschieben, der die Kippung des ersten Lagerelements 18 sperrt. In die Ausnehmung 140 läßt sich ein Stift ein-schieben, der das erste Halteelement 54 in eine senkrechte Position bringt, in der das erste Sperrelement 52 in einer Nichtsperrstellung für die Verschiebung der Spannschiene 14 ist. In die Ausnehmung 144 läßt sich ein Stift einschieben, der das zweite Halteelement 72 in einer senkrechten Position fixiert, in der das Sperrelement 70 gegenüber der Spann-schiene 14 nicht verklemmt ist.

Vorteilhafterweise ist ein Kopplungselement als Umschalt-element, beispielsweise in der Form eines Brückenelements, welches einen Steg aufweist, an dem in einem bestimmten Abstand Stifte angeordnet sind (in den Figuren nicht gezeigt) vorgesehen. Dieses Kopplungselement läßt sich dann so an dem

- 30 -

Gehäuse 16 anordnen, daß in einer ersten Position die Verschiebung der Spannschiene in eine Richtung möglich ist und die Verschiebung in die andere gesperrt ist und in einer zweiten Position entsprechend umgekehrt.

Wird beispielsweise das Kopplungselement so angeordnet, daß es in die Ausnehmungen 138 und 140 eingeführt ist, dann ist eine Verschiebung der Spannschiene in die Richtung A freigegeben.

Sind entsprechende Stifte des Kopplungselements in die Ausnehmungen 142 und 144 eingesteckt, dann ist eine Verschiebung der Spannschiene in die Richtung B möglich, während die Verschiebung in die Richtung A gesperrt ist.

Das Kopplungselement bildet also zusammen mit den Ausnehmungen 138, 140, 142 und 144 eine Umschaltvorrichtung zum Umschalten der Verschiebungsrichtung der Spannschiene 14.

Im übrigen funktioniert die Spanneinrichtung 120 im wesentlichen gleich wie oben für die Spanneinrichtung 10 beschrieben.

Vorteilhafterweise ist das Gehäuse 16 so ausgebildet, daß es einen ersten Gehäuseteil 146 umfaßt (siehe beispielsweise Figur 5), welcher beispielsweise mit Ausnehmungen 38, 42, 50 versehen ist, in die die beweglichen Teile einlegbar sind. Durch Fixierung eines zweiten Gehäuseteils (in der Figur nicht gezeigt) an dem ersten Gehäuseteil lassen sich dann diese Teile in ihren Ausnehmungen fixieren, ohne daß sie verschraubt werden müssen. Es genügt dann, nur die beiden

- 31 -

Gehäuseteile miteinander zu verbinden, beispielsweise über Schrauben. Dadurch läßt sich der Herstellungsaufwand gering halten.

Bei einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Spanneinrichtung, welche als Ganzes in Fig. 6 mit 150 bezeichnet ist, sind in einem Gehäuse 152 gegenüberliegend jeweils ein Dreh-Schiebe-Lager 154 und 156 angeordnet, in dem eine Spannschiene 158 sowohl drehbar um eine Längsachse 160 als auch gleitverschieblich in Richtung der Längsachse 160 gelagert ist.

Ein solches Dreh-Schiebe-Lager 154 bzw. 156 ist dabei durch eine kreisrunde Ausnehmung 162 gebildet, wobei um den Umfang der Ausnehmung 162 ein zylindrischer Flansch 164 sitzt, um die Gleitverschieblichkeit der Spannschiene 158 zu gewährleisten. Die Spannschiene 158 weist ein kreisrundes Profil mit gegenüberliegenden seitlichen Ausnehmungen 165 auf.

Ein erstes Anlageelement 166, welches insbesondere als Anlagebügel ausgebildet ist, ist an dem Gehäuse 152 so gehalten, daß es gegen dieses und damit die Betätigungsverrichtung 12 unverschieblich ist. Durch eine beispielsweise zylindrische Ausnehmung 167 in dem ersten Anlageelement 166 ist die Spannschiene 158 relativ zu diesem ersten Anlageelement 166 verschiebbar. Beispielsweise ist in dem ersten Anlageelement 166 eine ringförmige Ausnehmung 170 vorgesehen, in die ein entsprechender Flansch des Dreh-Schiebe-Lagers 156 eintaucht, um einerseits die Drehbarkeit des ersten Anlageelementes 166 relativ zum Gehäuse 152 zu gewährleisten und andererseits dieses unverschieblich bezüglich des Gehäuses 152 zu halten.

- 32 -

Das erste Anlageelement 166 selber ist bei einer Variante einer Ausführungsform drehfest an der Spannschiene 158 gehalten, so daß bei Drehung der Spannschiene 158 relativ zu der Betätigungsvorrichtung 12 das erste Anlageelement 166 mitgedreht wird. Dazu sitzen in der Ausnehmung 167 im ersten Anlageelement 166, durch die die Spannschiene 158 geführt ist, diametral gegenüber Leisten 169, die in die nutenförmigen Ausnehmungen 165 eingreifen (Figur 7).

An der Spannschiene 158 ist weiterhin ein zweites Anlageelement 172 unverschieblich und insbesondere drehfest gehalten. Dieses zweite Anlageelement 172 kann als Anlagebügel ausgebildet sein.

Bei einer Variante einer Ausführungsform ist das erste Anlageelement 166 drehbar gegenüber der Spannschiene 158 angeordnet, indem beispielsweise in der Ausnehmung 167 keine Leisten zum Eingriff in die Ausnehmungen 165 sitzen oder die Spannschiene 158 weist überhaupt keine solche Ausnehmungen auf. Es kann auch ein zusätzliches Drehlager, wie im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform beschrieben (Figur 1, Drehlager 47) vorgesehen sein.

Zwischen dem zweiten Anlageelement 172 und dem ersten Anlageelement 166 ist dann eine insbesondere parallel zur Spannschiene 158 ausgerichtete Kopplungsstange 174 angeordnet, welche das erste Anlageelement 166 so mit dem zweiten Anlageelement 172 koppelt, daß bei einer Drehung der Spannschiene 158, bei der das zweite Anlageelement 172 mitgedreht wird, über die Kopplung mit der Kopplungsstange 174 das erste Anlageelement 166 mitgedreht und damit relativ zur Betätigungsvorrichtung 12 gedreht wird; dadurch bleibt bei

- 33 -

der Drehung der Spannschiene 158 die relative Orientierung zwischen den beiden Anlageelementen 166 und 172 erhalten, ohne daß das erste Anlageelement 166 drehfest auf der Spannschiene 158 sitzt. Die Kopplung des ersten Anlageelementes 166 über die Kopplungsstange 174 an das zweite Anlageelement 172 sperrt also die freie Drehbarkeit des ersten Anlageelementes 166 um die Spannschiene 158.

Um bei einer Verschiebung der Spannschiene 158 den relativen Abstand zwischen dem ersten Anlageelement 166 und dem zweiten Anlageelement 172 ändern zu können, ist die Kopplungsstange 174 über eine Führungsausnehmung 176 bezüglich des zweiten Anlageelementes 172 oder bezüglich des ersten Anlageelementes 166 oder gegenüber beiden Anlageelementen 166 und 172 verschieblich geführt.

Der Mechanismus zum Vorschub der Spannschiene 158 funktioniert unabhängig von der Art der Fixierung des ersten Anlageelementes 166 an der Spannschiene 158 im wesentlichen gleich, wie er bereits im Zusammenhang mit der Fig. 1 beschrieben wurde. Es sind ebenfalls Vorschubelemente 178 und 180 vorgesehen, zwischen welchen ein Blockelement 182 angeordnet ist. Die Vorschubelemente 178 und 180 sind jeweils gegen die Spannschiene 158 kippbar, um sich mit dieser zu verklemmen und um diese dann in die Richtung A oder B verschieben zu können. Die Vorschubelemente 178 und 180 weisen zentrale Ausnehmungen auf, durch die die Spannschiene 158 geführt ist und in denen diese relativ zu den Vorschubelementen drehbar ist. (Es kann bei einer alternativen Ausführungsform auch vorgesehen sein, daß die Spannschiene 158 in den Vorschubelementen 178, 180 drehfest geführt ist, indem beispielsweise Halteelemente der Vorschubelemente 178, 180 in

- 34 -

die Ausnehmungen 165 der Spannschiene 158 eingreifen. Die Vorschubelemente 178, 180 müssen dann als Ganzes drehbar im Gehäuse gelagert sein.)

Ferner sind Halteelemente 184 und 186 vorgesehen, die auf die gleiche Weise wie die Halteelemente 64 und 74 und die Sperr-elemente gemäß Fig. 1 funktionieren. Bei dem in Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel sind dabei keine getrennten Sperrelemente und Halteelemente wie in Fig. 1 vorgesehen, sondern die Halteelemente 184 und 186 übernehmen sowohl die Sperr- als auch die Haltefunktion.

Bei dem in Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein Griffhebel 188 vorgesehen, welcher schwenkbar mit einer Schwenkachse 190 quer zur Verschiebungsrichtung der Spannschiene 158 am Gehäuse 152 angeordnet ist. Dieser Griffhebel 188 ist in beide Schwenkrichtungen schwenkbar. In einer Ruhestellung ist er mit einer Längsachse 192 senkrecht zur Längsachse 160 der Spannschiene 158 ausgerichtet, wobei bei dieser Orientierung die Längsachse 192 insbesondere in einer Mittelebene des Gehäuses 152 liegt.

An dem Gehäuse 152 sind fest Gegenelemente 194 und 196 angeordnet, gegen die jeweils der Griffhebel 188 schwenkbar ist, und die jeweils als feste Handgriffe dienen.

Die Umschaltvorrichtung zum Sperren der Verschieblichkeit der Spannschiene 158 in eine Richtung und zum Umschalten der Sperrrichtung ist grundsätzlich gleich ausgebildet wie bereits im Zusammenhang mit der Fig. 1 beschrieben.

- 35 -

Ist dann die Kopplungsvorrichtung 88 so eingestellt, daß die Verkipfung des Vorschubelementes 178 und dessen Transport in die Richtung A gesperrt ist, dann läßt sich durch Schwenkung des Griffhebels 188 zu dem Gegenelement 196 hin das Vorschubelement 180 kippen und in die Richtung B verschieben, wodurch die Spannschiene 158 in die Richtung B verschoben wird. Entsprechend umgekehrt läßt sich bei Sperrung der Verkipfung des Vorschubelementes 180 der Griffhebel 188 zum Gegenelement 194 hin schwenken, um so die Spannschiene 158 in die Richtung A verschieben zu können.

Bei einer vierten Ausführungsform, welche in Figur 10 schematisch gezeigt ist, ist eine Spannschiene 200 gleitverschieblich aber nicht drehbar zu einem Gehäuse 202 der Betätigungsvorrichtung 12 geführt. Ein erstes Anlageelement 204 sitzt unverschieblich zur Betätigungsvorrichtung 12 auf der Spannschiene 200 und ist beispielsweise über ein Drehlager 206 relativ zu dieser drehbar. Damit ist das erste Anlageelement 204 relativ zur Betätigungsvorrichtung drehbar.

An der Spannschiene 200 sitzt drehfest ein zweites Anlageelement 208, das insbesondere drehsymmetrisch um eine Längsachse der Spannschiene 200 ausgebildet ist (Figur 8, 9). Das Anlageelement hat beispielsweise eine bereits oben im Zusammenhang mit dem Anlageelement 49 beschriebene Gestalt. Durch die Drehung des ersten Anlageelements 204 relativ zum zweiten Anlageelement 208 bleibt trotzdem deren relative Orientierung wegen der symmetrischen Ausbildung des zweiten Anlageelements 208 erhalten.

Der Vorschubmechanismus für die Spannschiene 200 ist grundsätzlich gleich ausgebildet wie im Zusammenhang mit den anderen Ausführungsbeispielen beschrieben.

- 36 -

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Spanneinrichtung mit einer verschieblich geführten Spannschiene (14;158) und einer Betätigungsvorrichtung (12), welche ein Griffelement (77; 188) umfaßt, durch das die Spannschiene (14; 158) verschiebbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß über das Griffelement (77) die Spannschiene (14) in eine Richtung (A) oder eine Gegenrichtung (B) verschiebbar ist und daß eine Umschaltvorrichtung zum Freigeben der Verschiebung in eine Richtung (A; B) und Sperren der Verschiebung in die Gegenrichtung (B; A) vorgesehen ist.
2. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Griffelement (77) einen ersten Griffhebel (78) umfaßt, mittels dem die Spannschiene (14) in eine Richtung (A) verschiebbar ist und einen zweiten Griffhebel (80) umfaßt, mittels dem die Spannschiene (14) in die Gegenrichtung (B) verschiebbar ist.
3. Spanneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig nur ein Griffhebel (78; 80) betätigbar ist.
4. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Griffhebel (188) vorgesehen ist, durch welchen je nach Schwenkrichtung die Spannschiene (158) in die eine Richtung (A; B) oder Gegenrichtung (B; A) verschieblich ist.

- 37 -

5. Spanneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Griffhebel (78, 80) vorgesehen sind, welche als Kulisse ausgebildet sind.
6. Spanneinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Griffhebel (78, 80) auf einer Kulissenbahn (133) parallel zur Spannschiene (14) verschieblich ist.
7. Spanneinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Griffhebel (78) und ein zweiter Griffhebel (80) so miteinander gekoppelt sind, daß sie gemeinsam auf einer Kulissenbahn (133) verschieblich sind.
8. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Griffhebel (78; 80), durch welchen die Verschiebung der Spannschiene (14) betätigt wird, so als Kulisse angeordnet und ausgebildet ist, daß er in die Verschiebungsrichtung der Spannschiene (14) beweglich ist.
9. Spanneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltvorrichtung Sperrmittel (52, 54, 98a, 98b) umfaßt, mittels welchen eine Verschiebung der Spannschiene (14) in eine Richtung (A; B) sperrbar ist, wobei die Verschiebung in die Gegenrichtung (B; A) nicht behindert ist.

- 38 -

10. Spanneinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß über die Sperrmittel (52, 54, 70, 72, 98a, 98b) die Verschiebungsrichtung (A, B) der Spannschiene (14) schaltbar ist.
11. Spanneinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrmittel (52, 54, 70, 72, 98a, 98b) von dem ersten und zweiten Griffhebel (78, 80) getrennte Bauelemente sind.
12. Spanneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Griffhebel (78, 80) so angeordnet und ausgebildet sind, daß sie zusammen von einer Hand faßbar sind.
13. Spanneinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Griffhebel (78) nicht verschwenkbar ist, wenn der zweite Griffhebel (80) betätigbar ist und der zweite Griffhebel (80) nicht verschwenkbar ist, wenn der erste Griffhebel (78) betätigbar ist.
14. Spanneinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Griffhebel (78) in Richtung des zweiten Griffhebels (80) zur Verschiebung der Spannschiene (14) schwenkbar ist.
15. Spanneinrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Griffhebel (80) in Richtung des ersten Griffhebels (78) zur Verschiebung der Spannschiene (14) schwenkbar ist.

- 39 -

16. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß für den Griffhebel (188) ein oder mehrere Gegenelemente (194, 196) vorgesehen sind, welche mit dem Griffhebel (188) in einer Hand faßbar sind.
17. Spanneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsvorrichtung (12) zu einer Mittelebene (30) quer zur Verschiebungsrichtung (A, B) im wesentlichen spiegelsymmetrisch ausgebildet ist.
18. Spanneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verschiebung der Spannschiene (14) ein Vorschubelement (18; 34) vorgesehen ist, welches gegen die Spannschiene (14) kippbar ist, um die Verschieblichkeit der Spannschiene gegen das Vorschubelement (18; 34) zu sperren, und welches in Verschiebungsrichtung (A; B) der Spannschiene (14) durch Einwirkung eines Griffhebels (78; 80) beweglich ist.
19. Spanneinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem Vorschubelement (18; 34) und einem Sperrelement (52; 70) eine Druckfeder (68; 73) angeordnet ist, durch welche eine Rückstellkraft auf das Vorschubelement (18; 34) entgegen der Verschiebungsrichtung ausübbar ist.
20. Spanneinrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (52; 70) in eine Sperrstellung bringbar ist, bei der eine Verschieblichkeit der Spannschiene (14) in einer Richtung (A; B) gesperrt ist.

- 40 -

21. Spanneinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß dem Sperrelement (52; 70) ein Halteelement (54; 72) zugeordnet ist, durch welches das Sperrelement (52; 70) in einer Nichtsperrstellung haltbar ist oder das Sperrelement als Halteelement ausgebildet ist, welches in einer Nichtsperrstellung haltbar ist.
22. Spanneinrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (54; 72) unabhängig vom Griffelement (77) ist.
23. Spanneinrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (54; 72) in einer Haltestellung (66), in welcher das Sperrelement (52; 70) in einer Nichtsperrstellung ist, fixierbar ist.
24. Spanneinrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltestellung (66) des Halteelements (54; 72) durch Sperrmittel (96a, 96b), die das Halteelement im wesentlichen senkrecht zur Spannschiene (14) halten, fixierbar ist.
25. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Vorschubelement (18) zur Verschiebung der Spannschiene (14) in eine erste Verschiebungsrichtung (A) und ein zweites Vorschubelement (34) zur Verschiebung in eine Gegenrichtung (B) vorgesehen sind.

- 41 -

26. Spanneinrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes und zweites Vorschubelement (18, 34) in entgegengesetzte Richtungen (A, B) kippbar sind.
27. Spanneinrichtung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß dem ersten Vorschubelement (18) ein erstes Sperrelement (52), eine erste Druckfeder (68) und gegebenenfalls ein erstes Halteelement (54) zugeordnet sind und dem zweiten Vorschubelement (34) ein zweites Sperrelement (70), eine zweite Druckfeder (73) und gegebenenfalls ein zweites Halteelement (72) zugeordnet sind.
28. Spanneinrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß erstes und zweites Sperrelement (52, 70) so miteinander koppelbar sind, daß, wenn das erste Sperrelement (52) in einer Sperrstellung ist, das zweite Sperrelement (70) in einer Nichtsperrstellung ist und umgekehrt.
29. Spanneinrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Sperrelement (52) in Gegenrichtung zum zweiten Vorschubelement (34) bei dessen Verschiebung verkippt ist und das zweite Sperrelement (70) in Gegenrichtung zum ersten Vorschubelement (18) bei dessen Verschiebung verkippt ist.
30. Spanneinrichtung nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltvorrichtung eine Koppelungsvorrichtung (88) umfaßt, welche in einer Position am Gehäuse (16) festlegbar ist, bei welcher das erste

- 42 -

Sperrelement (52) in einer Nichtsperrstellung fixiert ist und das zweite Sperrelement (70) in einer Sperrstellung ist, und in einer zweiten Position festlegbar ist, bei welcher das erste Sperrelement (52) in einer Sperrstellung ist und das zweite Sperrelement (70) in einer Nichtsperrstellung fixiert ist.

31. Spanneinrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Position der Kopplungsvorrichtung (88) das zweite Vorschubelement (34) gegen Verkipfung gesichert ist und in der zweiten Position das erste Vorschubelement (18) gegen Verkipfung gesichert ist.
32. Spanneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (16) der Betätigungsvorrichtung (12) so ausgebildet und mit Ausnehmungen (38, 50) versehen ist, daß die beweglichen Teile (18, 34, 36, 40) allein über die als Anlageflächen wirkenden Ausnehmungen bezüglich des Gehäuses (16) fixiert sind.
33. Spanneinrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (16) der Betätigungsvorrichtung (12) einen ersten Gehäuseteil (146) und einen zweiten Gehäuseteil umfaßt, welche miteinander fixierbar sind.

- 43 -

34. Spanneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anlageelement (46; 48), welcher an der Spannschiene (14) gehalten ist, im wesentlichen gleich ausgebildete Anlageflächen (106, 108) quer zur Längsrichtung der Spannschiene (14) aufweist.
35. Spanneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Anlageelement (46) vorgesehen ist, welches an der Spannschiene (14) unverschieblich gehalten ist, und ein zweites Anlageelement (48) vorgesehen ist, dessen Abstand zum ersten Anlageelement (46) durch Verschiebung der Spannschiene (14) veränderbar ist.
36. Spanneinrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Anlageelement (48) unverschieblich bezüglich der Betätigungsvorrichtung (12) angeordnet ist.
37. Spanneinrichtung nach Anspruch 35 oder 36, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Anlageelement (46) und das zweite Anlageelement (48) im wesentlichen gleich ausgebildete Anlageflächen (106, 108) aufweisen.
38. Spanneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschiene (14) drehbar an der Betätigungsvorrichtung (12) gelagert ist.
39. Spanneinrichtung nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschiene (14) unbegrenzt drehbar ist.

- 44 -

40. Spanneinrichtung nach Anspruch 38 oder 39, dadurch gekennzeichnet, daß Anlageelemente (46, 48) so an der Spannschiene (14) gehalten sind, daß sie bei der Drehung der Spannschiene (14) mitgedreht werden.
41. Spanneinrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Spannschiene (14) ein Anlageelement (46) sitzt, welches bezüglich der Betätigungsvorrichtung (12) unverschieblich und drehbar festgelegt ist.
42. Spanneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschiene (14) durch mindestens ein Lagerelement (36, 40) verschieblich gelagert ist, wobei das Lagerelement an der Betätigungsvorrichtung (12) drehbar gelagert ist.
43. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschiene (158) durch mindestens ein Dreh-Schiebe-Lager (154) drehbar und verschieblich an der Betätigungsvorrichtung (12) gelagert ist.
44. Spanneinrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschiene (14) in dem Lagerelement (36, 40) drehfest geführt ist.
45. Spanneinrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschiene (14) ein Profil aufweist, welches so ausgebildet ist, daß die Drehbarkeit der Spannschiene (14) gegenüber einem Lagerelement (36, 40), durch das die Spannschiene (14) verschieblich geführt ist, sperrbar ist.

- 45 -

46. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 42 bis 45, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Lagerelement (36, 40) als Rillenlager ausgebildet ist, welches durch eine Rille (44) unverschieblich und drehbar im Gehäuse (16) der Betätigungsvorrichtung (12) angeordnet ist.
47. Spanneinrichtung nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anlagerelement (46) über ein Rillenlager (40) unverschieblich und mit der Spannschiene (14) drehbar an dem Gehäuse (16) der Betätigungsvorrichtung (12) gehalten ist.
48. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 38 bis 47, dadurch gekennzeichnet, daß ein Vorschubelement (18; 34), welches gegen die Spannschiene (14) kippbar ist, um die Verschiebung der Spannschiene gegen das Vorschubelement (18; 34) zu sperren, und welches in Verschiebungsrichtung der Spannschiene (14) durch Einwirkung eines Griffhebels (78; 80; 188) beweglich ist, drehbar an der Betätigungsvorrichtung (12) angeordnet ist.
49. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 39 bis 48, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (52, 70) zum Sperren der Verschieblichkeit der Spannschiene (14) in eine Richtung drehbar an der Betätigungsvorrichtung (12) angeordnet ist.

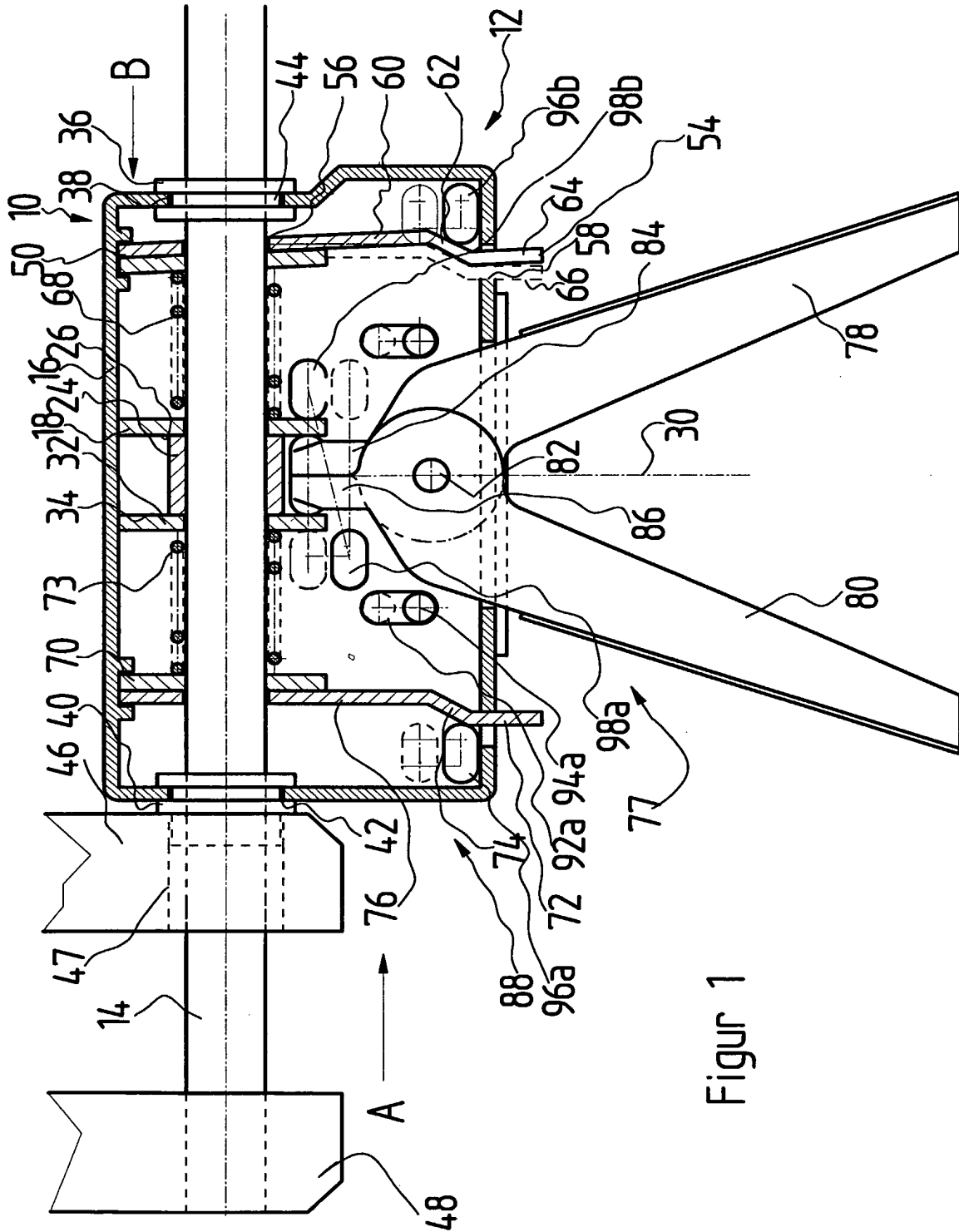


Figure 1

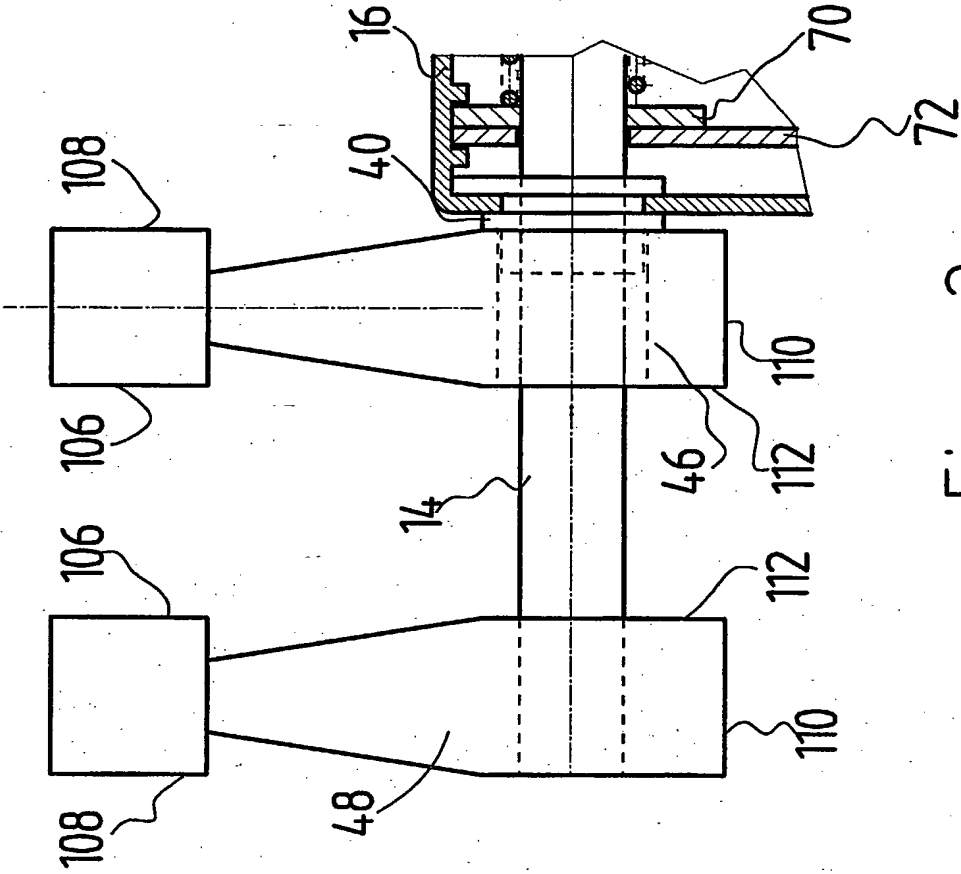
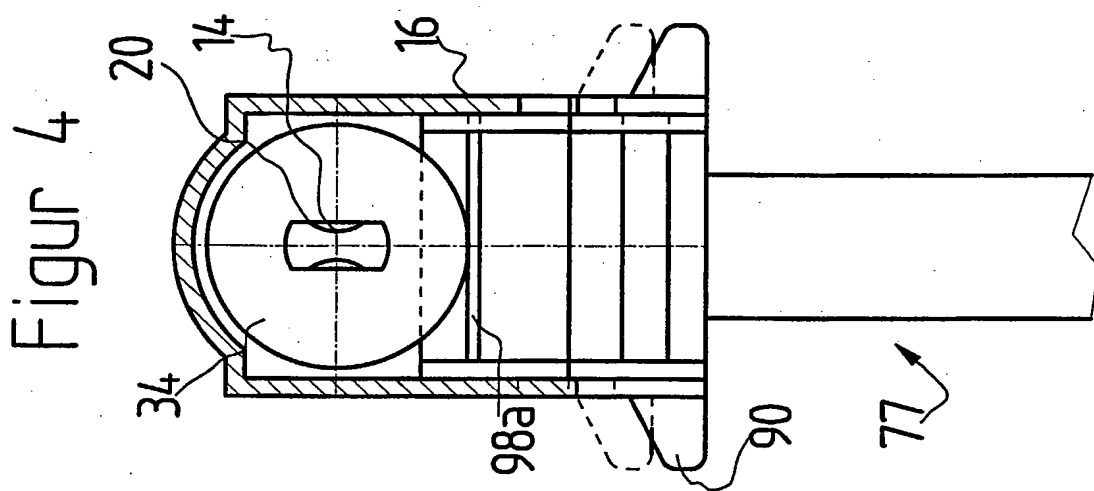
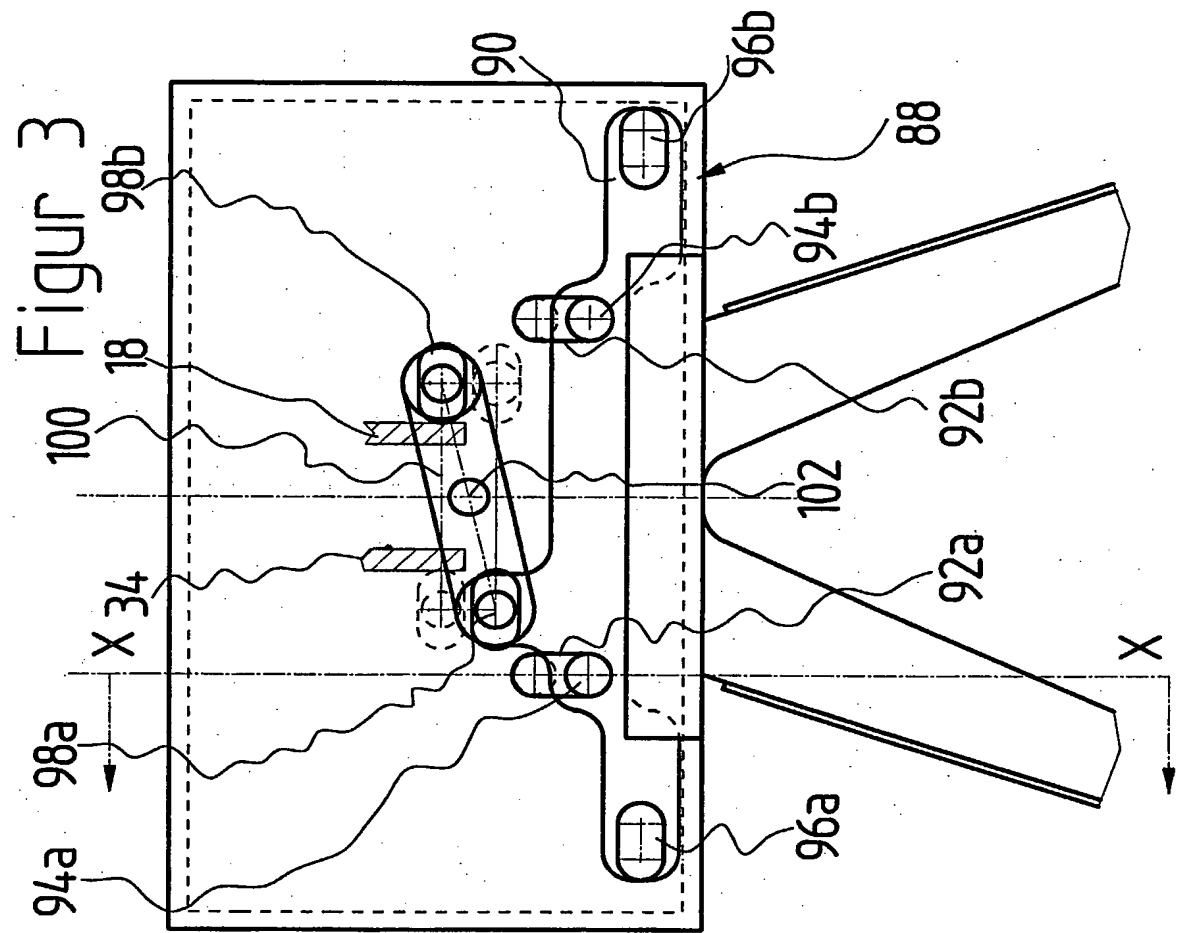
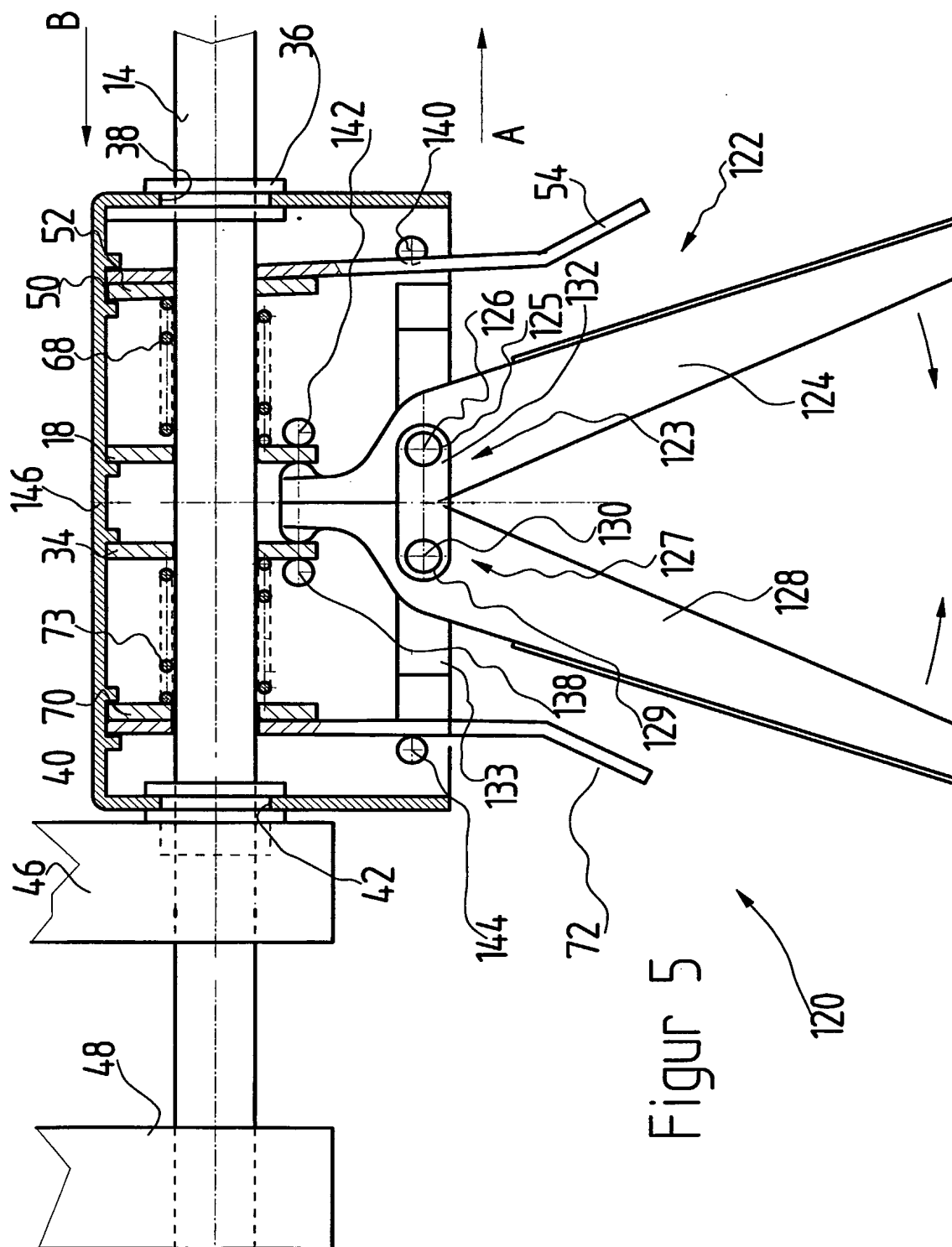
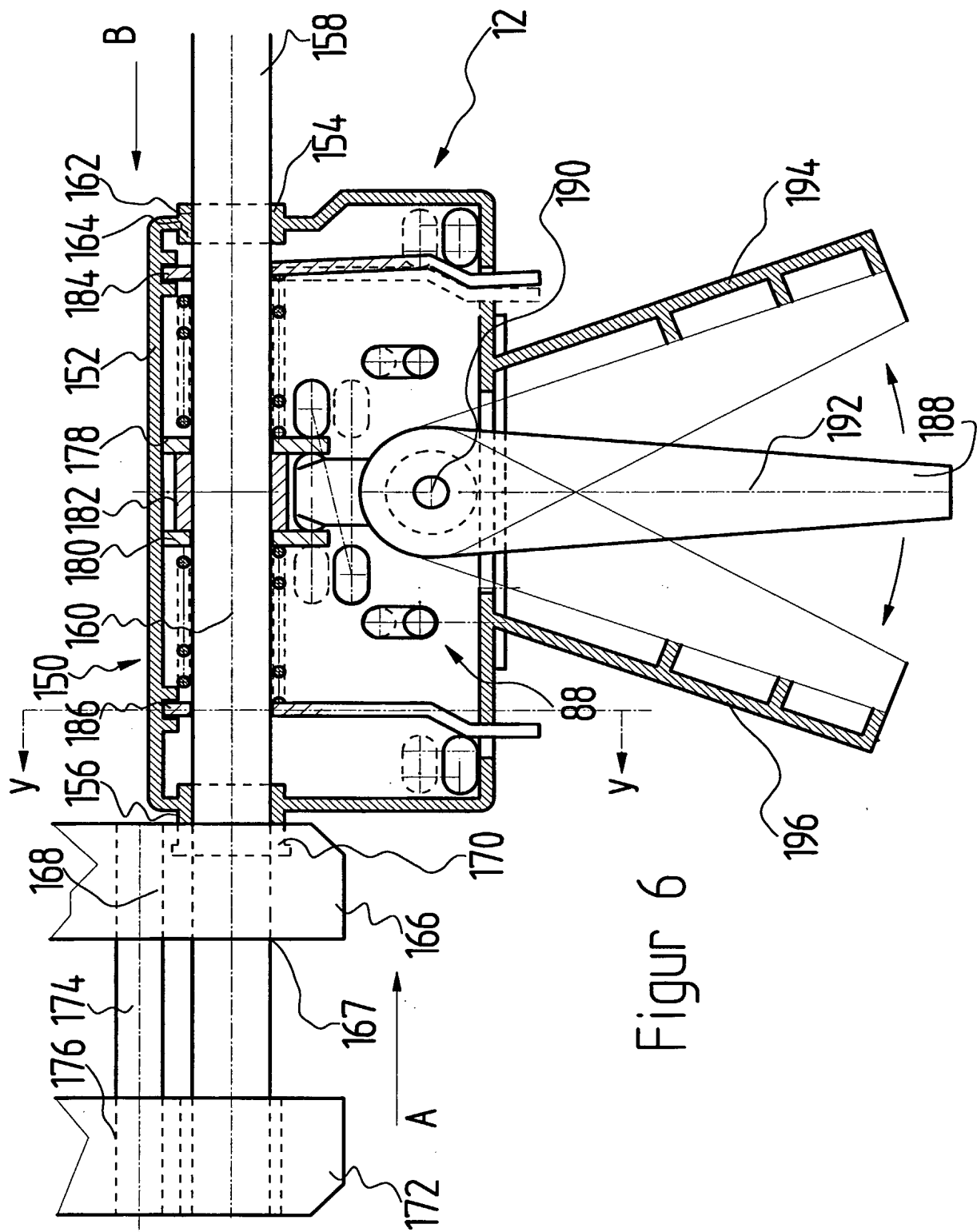


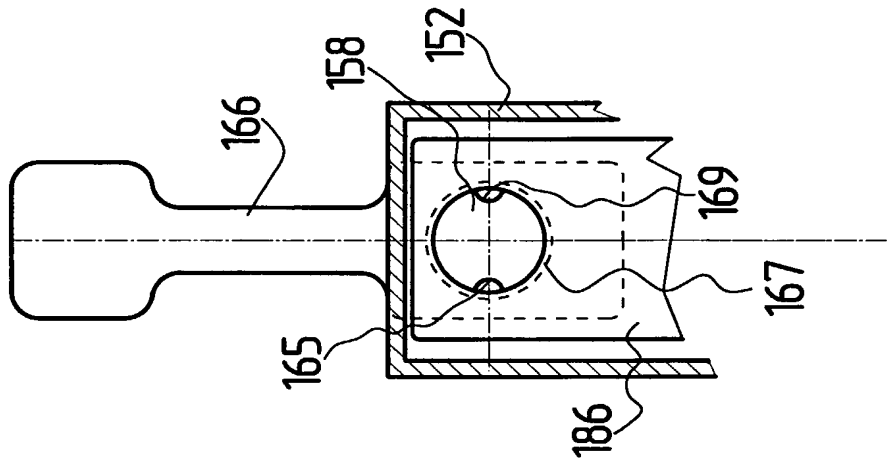
Figure 2



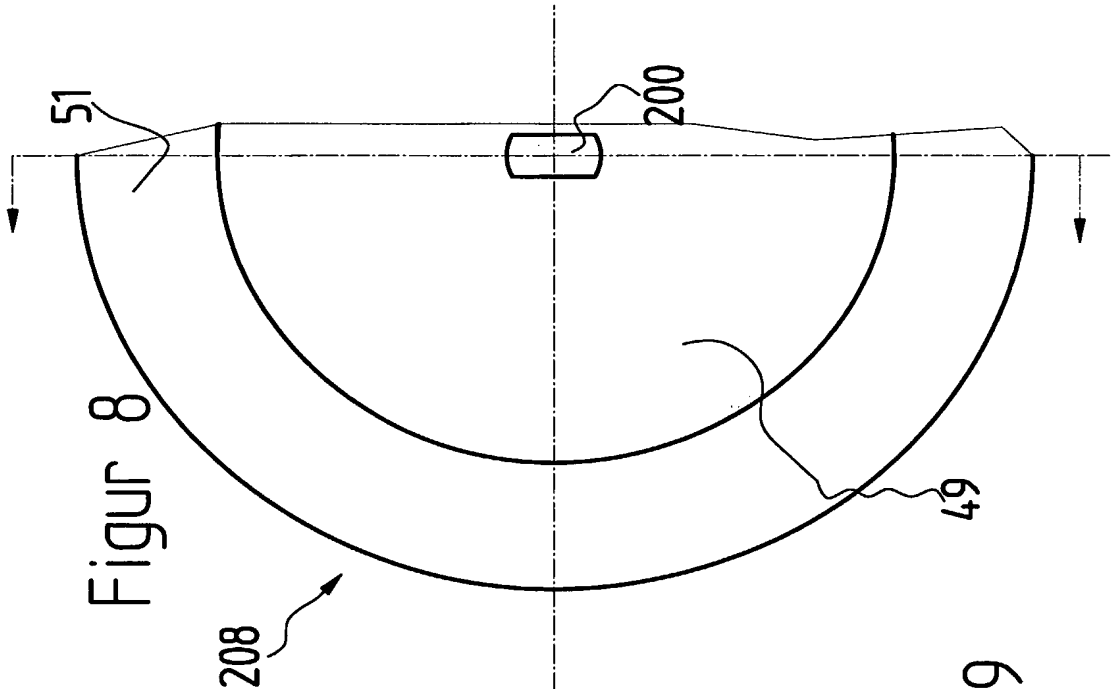




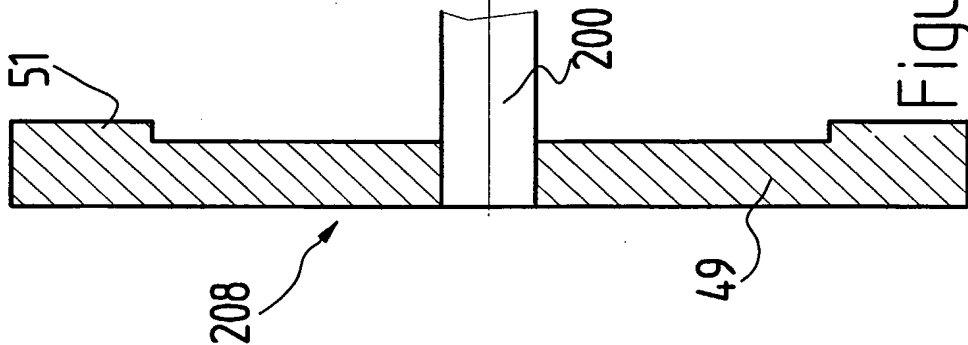
Figur 6



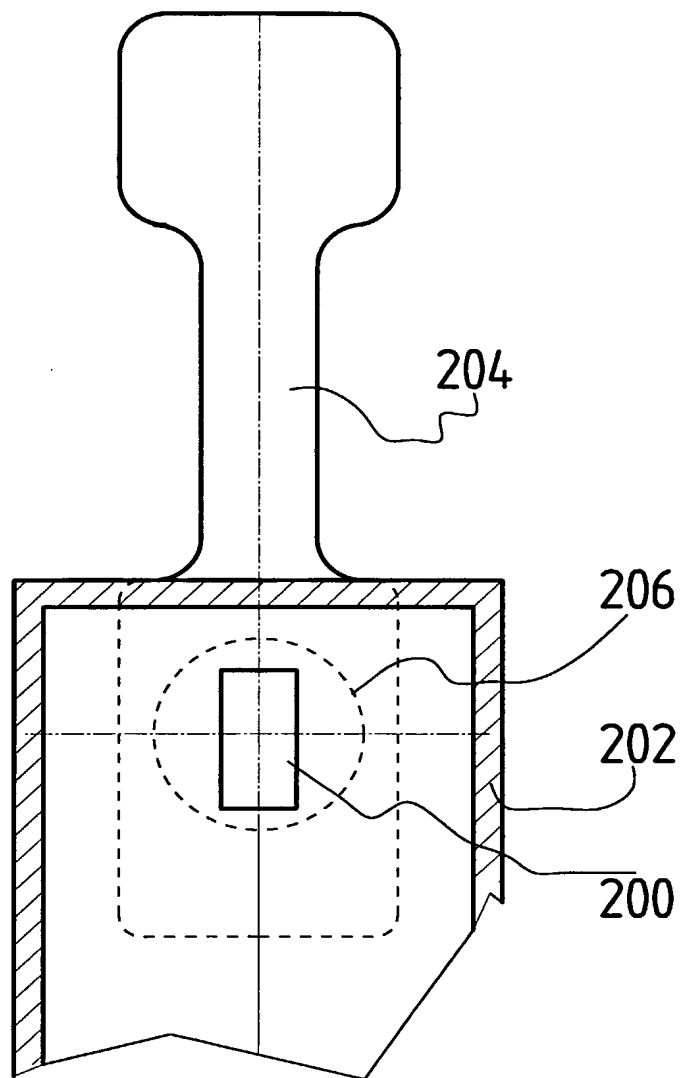
Figur 7



Figur 8



Figur 9



Figur 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/00818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B25B5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 31 579 A (WOLFCRAFT GMBH) 28 January 1999 (1999-01-28) cited in the application abstract; figures	1
A	GB 2 273 073 A (PETERSEN MANUFACTURING CO INC) 8 June 1994 (1994-06-08) figures	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 October 2000

Date of mailing of the international search report

09/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Majerus, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/00818

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19731579 A	28-01-1999	AU 8853298 A	16-02-1999
		DE 19861130 A	06-04-2000
		DE 19880089 D	11-11-1999
		WO 9904932 A	04-02-1999
		EP 0998373 A	10-05-2000
		EP 0997232 A	03-05-2000
		EP 0997233 A	03-05-2000
GB 2273073 A	08-06-1994	US 5009134 A	23-04-1991
		US 5170682 A	15-12-1992
		AU 5913694 A	19-05-1994
		AU 649008 B	12-05-1994
		AU 7110091 A	05-09-1991
		CA 2052146 A,C	16-08-1991
		CN 1054388 A,B	11-09-1991
		DE 4104769 A	22-08-1991
		DE 9116235 U	06-08-1992
		FR 2658108 A	16-08-1991
		GB 2241462 A,B	04-09-1991
		JP 2613813 B	28-05-1997
		JP 4217467 A	07-08-1992
		KR 151784 B	15-10-1998
		ZA 9101011 A	27-01-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00818

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B25B5/06

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B25B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 31 579 A (WOLFCRAFT GMBH) 28. Januar 1999 (1999-01-28) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen	1
A	GB 2 273 073 A (PETERSEN MANUFACTURING CO INC) 8. Juni 1994 (1994-06-08) Abbildungen	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Majerus, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00818

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19731579 A	28-01-1999	AU 8853298 A	16-02-1999
		DE 19861130 A	06-04-2000
		DE 19880089 D	11-11-1999
		WO 9904932 A	04-02-1999
		EP 0998373 A	10-05-2000
		EP 0997232 A	03-05-2000
		EP 0997233 A	03-05-2000
GB 2273073 A	08-06-1994	US 5009134 A	23-04-1991
		US 5170682 A	15-12-1992
		AU 5913694 A	19-05-1994
		AU 649008 B	12-05-1994
		AU 7110091 A	05-09-1991
		CA 2052146 A,C	16-08-1991
		CN 1054388 A,B	11-09-1991
		DE 4104769 A	22-08-1991
		DE 9116235 U	06-08-1992
		FR 2658108 A	16-08-1991
		GB 2241462 A,B	04-09-1991
		JP 2613813 B	28-05-1997
		JP 4217467 A	07-08-1992
		KR 151784 B	15-10-1998
		ZA 9101011 A	27-01-1993